

WOHNUNGSLÜFTUNG

TECHNISCHE
INFORMATION

AUFLAGE 4

Wohnungslüftung

WAC – Westa Air Control
Planung und Projektierung

1. Allgemeine Informationen	
1.1 Energieeffizient sanieren	4
1.2 Energetische Standards gültig ab 1.10.2009	4
1.3 KfW-Effizienzhaus 130	5
1.4 KfW-Effizienzhaus 115	5
1.5 KfW-Effizienzhaus 100	5
1.6 KfW-Effizienzhaus 85	5
1.7 KfW-Effizienzhaus 70	5
1.8 KfW-Effizienzhaus 55 (ab Anfang 2010)	5
1.9 Kriterien für Passivhäuser mit Wohnnutzung	5
2. Planung	
2.1 Planung	6
2.2 Ablauf der Planung	6
2.3 Allgemeine Grundsätze	6
2.4 Feuerstätten in Verbindung mit RLT-Anlagen	6
2.5 Gemeinsamer Betrieb von Lüftungsanlagen und Feuerstätten	7
2.6 Aufstellort Zentralgerät	8
2.7 Einbausituation WAC	8
2.8 Elektrischer Anschluss der WAC-Zentralgeräte	9
2.9 Filter	9
2.10 Brandschutz	10
2.11 Schallschutz	11
2.12 Außen- und Fortluftdurchlass	12
2.13 Frostschutz	12
2.14 Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)	13
2.15 Prinzipschema Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)	14
2.16 Anlagenschema	15
2.17 Bodenaufbauten (Einfamilienhäuser)	16
2.18 Verlegethinweise für das Rohrsystem	17
2.19 Installationsbeispiele mit Quadroflex und Quadrofix	18
2.20 Wohngebäude mit mehreren Nutzungseinheiten	22
2.21 Qualität und Hygiene in der Wohnungslüftung	23
2.22 Planungshinweise	26
3. Projektierung	
3.1 Auslegungsdatenblatt für die Kontrollierte Wohnungslüftung WAC	27
3.2 Planung der Luftmengen	28
3.3 Grundrissbeispiel Luftmenge — Zu- und Abluftzone	30
3.4 Empfohlene max. Luftmengen für Luftdurchlässe	31
3.5 Schallpegel-Berechnung	32
3.6 Anforderungen an Überströmöffnungen	34
3.7 Resultierendes Schalldämm-Maß	35
3.8 Veränderung des Schalldämm-Maßes einer Trennwand (Beispiel)	35
3.9 Berechnung des resultierendes Schalldämm-Maßes	35
3.10 Berechnung des Bauschalldämm-Maßes nach Diagramm	36
3.11 Kanalnetzdimensionierung	37
3.12 Druckverlustberechnung	38
3.13 Beispieltabelle Druckverlustberechnung	42
3.14 Erläuterungen zur Beispieltabelle „Druckverlustberechnung“	43
3.15 Kopiervorlage: Druckverlustberechnung	44
3.16 Formelsammlung	45
3.17 Druckgefälle Quadroflex-, Quadrofix-, Westercompact- und Westerfix-Rohre	47
3.18 Diagramme Druckgefälle Quadroflex- und Quadrofix-Rohre	48
3.19 Wärmebedarfsdeckung durch Lüftungsanlage mit Heizregister	51
3.20 Temperaturveränderungen durch den Wärmetauscher (trocken)	51
4. Produktdaten	52
5. Inbetriebnahmeprotokoll	120
6. Nutzerpflichtenheft	123
Gebäudebild	127
Vertretungen	128

Kontrollierte Wohnungslüftung WAC

westa air control

Planung und Projektierung



Warum energetisch bauen oder sanieren?

Unser Klima ist im Wandel, nicht zuletzt, weil große Mengen des Treibhausgases CO₂ die Erdatmosphäre aus dem Gleichgewicht bringen. Die Vorräte der fossilen Energieträger sind begrenzt.

Die Energiepreise steigen kontinuierlich und werden aller Voraussicht nach auch zukünftig weiter steigen. Öffentliche und private Gebäude in Deutschland verbuchen für Heizung und Warmwasser einen Anteil von 40 % des Gesamt-Energieverbrauchs und stehen für fast 20 % des gesamten CO₂-Ausstoßes. In privaten Haushalten fallen rund 85 % des gesamten Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser an.

Dabei gilt: Bereits bestehende Gebäude verbrauchen in der Regel wesentlich mehr Energie wie Neubauten.

Dass hier gespart werden kann, liegt auf der Hand: Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden.

Impulse für Bauwirtschaft, Hauseigentümer und Klima

Das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm der Bundesregierung ist dreifach erfolgreich: Es schützt das Klima, macht Wohnen bezahlbarer und schafft Arbeitsplätze:

Durch die Verbesserung der Energie-Effizienz im Gebäudebestand werden die CO₂-Emissionen dauerhaft gesenkt - das Klima freut sich!

Durch die Modernisierung von Fenstern, die Dämmung von Fassaden, Dach und Kellerdecken. Durch die Installation einer neuen Heizungs- oder den Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung lässt sich ein großer Teil der Heizkosten einsparen, die Energiekosten sinken und zukünftige Preissteigerungen machen sich weniger stark bemerkbar - gut für den Geldbeutel und für ein behagliches Wohnklima!

Die energetische Gebäudesanierung schafft Wachstum und Arbeit. Von den Bauaufträgen profitieren vor allem örtliche Handwerksbetriebe aus dem Mittelstand. Jede Milliarde Euro, die in den Gebäudebestand investiert wird, sichert oder schafft für ein Jahr 20.000 bis 25.000 Arbeitsplätze in dieser Branche.

1.1 Energieeffizient sanieren

Möchten Sie an einem selbst genutzten oder vermieteten Wohngebäude energetische Sanierungsmaßnahmen durchführen, können Sie einen zinsverbilligten Kredit aus dem KfW-Programm Energieeffizient Sanieren in Anspruch nehmen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten, in Anspruch der Förderung zu gelangen:

a) Sanierung zum KfW-Effizienzhaus

Gefördert werden Maßnahmen, die dazu beitragen, das energetische Niveau eines KfW-Effizienzhauses zu erreichen. KfW-Effizienzhäuser dürfen den Jahresprimärenergiebedarf und Wärmeverlust eines entsprechenden Neubaus nach der Energieeinsparverordnung 2007 nicht überschreiten (KfW-Effizienzhaus 100). Beim KfW-Effizienzhaus 70 müssen diese Werte um mindestens 30 % darunter liegen. Die einzelnen Maßnahmen und das angestrebte energetische Niveau müssen von einem Sachverständigen bestätigt werden.

Nähere Erläuterungen und technische Anforderungen finden Sie bei der KfW.

b) Einzelmaßnahmen bzw. freie Kombination von einzelnen Maßnahmen

Gefördert werden einzelne Maßnahmen wie zum Beispiel Wärmedämmung, Erneuerung der Fenster, Austausch der Heizung oder Einbau einer Lüftungsanlage. Diese Maßnahmen können frei miteinander kombiniert werden. Details zu den technischen Anforderungen erfahren Sie bei der KfW.

1.2 Energetische Standards gültig ab 1.10.2009

Insgesamt werden zukünftig sechs KfW-Effizienzhausstandards gefördert. Die Zahl hinter "KfW-Effizienzhaus" gibt an, wie hoch der Jahres-Primärenergiebedarf in Relation zu einem vergleichbaren Neubau nach den Vorgaben der EnEV 2009 (Referenzgebäude) sein darf.

Ein KfW-Effizienzhaus 70 hat z. B. höchstens 70 % des Primärenergiebedarfs des entsprechenden Referenzgebäudes.

Je kleiner die Zahl, desto niedriger und besser das Energieniveau.

Neben dem Primärenergiebedarf bestimmt auch der Wert des Wärmeverlustes über die Gebäudehülle (Transmissionswärmeverlust) die Energieeffizienz eines Gebäudes.

Beispielsweise darf der Transmissionswärmeverlust beim KfW-Effizienzhaus 70 max. 85 % eines den Vorgaben der EnEV 2009 entsprechenden Neubaus (Referenzgebäude) betragen.



1.3 KfW-Effizienzhaus 130

Der Primärenergiebedarf sanierter Gebäude darf maximal 30 % höher sein als der Energiebedarf, der nach der EnEV 2009 für das Referenzgebäude zulässig ist. Der Transmissionswärmeverlust darf 45 % über dem Wert des Referenzgebäudes liegen.

Die Förderstufe KfW-Effizienzhaus 130 wird zeitlich befristet voraussichtlich bis zum 30.06.2010 angeboten.

1.4 KfW-Effizienzhaus 115

Der Energiebedarf sanierter Gebäude darf maximal 15 % und der Transmissionswärmeverlust 30 % höher sein als die Werte des Referenzgebäudes nach EnEV 2009.

1.5 KfW-Effizienzhaus 100

Der Energiebedarf sanierter Gebäude entspricht genau dem Niveau, das die Energieeinsparverordnung für Neubauten vorschreibt. Der Transmissionswärmeverlust darf 15 % höher als der Wert des vergleichbaren Referenzgebäudes sein.

1.6 KfW-Effizienzhaus 85

Das sanierte oder neu errichtete Gebäude benötigt nur 85 % des Energiebedarfs des Referenzgebäudes. Der Transmissionswärmeverlust entspricht genau dem Wert des Referenzgebäudes nach EnEV 2009. Die Förderstufe wird für Neubauten zeitlich befristet voraussichtlich bis zum 30.06.2010 angeboten.

1.7 KfW-Effizienzhaus 70

kommt mit 70 % des Energiebedarfs eines vergleichbaren Referenzgebäudes aus. Der Transmissionswärmeverlust muss 15 % unter dem Wert des Referenzgebäudes liegen.

1.8 KfW-Effizienzhaus 55 (ab Anfang 2010)

benötigt nur 55 % der Energie, die ein Neubau in Deutschland maximal verbrauchen darf. Der Transmissionswärmeverlust liegt bei 70 % im Vergleich zum Referenzgebäude. Es ist derzeit der höchste von der KfW gesetzte Förderstandard.

1.9 Kriterien für Passivhäuser mit Wohnnutzung

Passivhäuser sind Gebäude, in denen eine behagliche Temperatur sowohl im Winter als auch im Sommer mit extrem geringem Energieaufwand zu erreichen ist. Sie bieten erhöhten Wohnkomfort bei einem Heizwärmebedarf von weniger als 15 kWh/m²a und einem Primärenergiebedarf einschließlich Warmwasser und Haushaltsstrom von unter 120 kWh/m²a.

Anforderungen an Gebäude für den Passivhaus-Standard:

- Wärmedämmung: U-Werte unter 0,15 W/(m²K), bei freistehenden Einfamilienhäusern oft sogar unter 0,10 W/(m²K),
- wärmebrückenfreie Ausführung bei Bezug auf das Außenmaß,
- nachgewiesene Luftdichtigkeit, Drucktestluftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz kleiner 0,6 h⁻¹ nach DIN EN 13829
- Verglasungen mit U_g-Werten unter 0,8 W/(m²K) nach DIN EN 673 bei hohem Gesamtenergiedurchlassgrad (g ≥ 50 % nach EN 410)
- Fensterrahmen mit U_f-Werten unter 0,8 W/(m²K) nach DIN EN 10077-2,
- hocheffiziente Lüftungswärmerückgewinnung (η_{WRG} ≥ 75 %, nach PHI Zertifikat oder nach DIBt-Meßwerten abzgl. 12%) bei niedrigem Stromverbrauch (≤ 0,45 Wh/m³ gefördertem Luftvolumen)
- niedrigste Wärmeverluste bei der Brauchwasserbereitung und Verteilung
- hocheffiziente Nutzung von elektrischem Haushaltsstrom.

Die bloße Zusammenstellung Passivhaus geeigneter Einzelkomponenten reicht allerdings noch nicht aus, um ein Gebäude zum Passivhaus zu machen: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Die Wechselwirkungen zwischen den Komponenten machen eine integrale Planung notwendig, mit welcher der Passivhaus-Standard erst erreicht werden kann.

Dies ist der Fall, wenn rechnerisch nachgewiesen wird, dass die Passivhausgrenzen eingehalten werden, d. h.

- Energiekennwert Heizwärme < 15 kWh/(m²a)
- Drucktestluftwechsel n₅₀ < 0,6 h⁻¹
- Energiekennwert Primärenergie < 120 kWh/(m²a)

Dann kann eine Beheizbarkeit über die Lüftungsanlage in der Regel gewährleistet werden.

Weitere Informationen unter www.passiv.de



2.1 Planung

Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe / Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung erfolgen nach:

DIN 1946-6:2009-05 Raumlufttechnik - Teil 6

Lüftung von Wohnungen

Dieser Katalog enthält ergänzende Informationen.

2.2 Ablauf der Planung

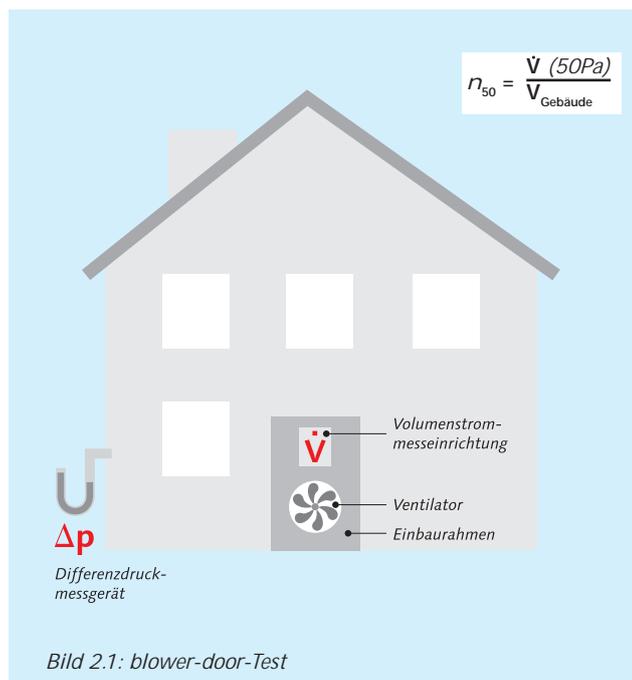
- Klärung der Anforderungen
- Einteilung der Nutzungseinheit in Zu- und Abluftzonen
DIN 1946-6:2009-05
- Luftmengenermittlung /-verteilung DIN 1946-6:2009-05
- Dimensionierung der Luftkanäle / Luftdurchlässe
- Abgleich
- Regelungskonzept
- Planerstellung
- Stückliste

2.3 Allgemeine Grundsätze

Eine konstante Außenluftmenge wird im Zentralgerät gefiltert, durch den Wärmetauscher erwärmt und den Wohn- und Schlafräumen des Hauses zugeführt (Zuluft).

Die gleiche Luftmenge wird aus Küche, Bad und WC abgeführt, die Wärme durch den Wärmetauscher entzogen, dann nach außen geleitet (Fortluft).

Eine Luftvermischung zwischen Abluft und Außenluft findet nicht statt, es wird zu 100 % Außenluft (Frischlufte) in das Gebäude transportiert.



Eine nahezu luftdichte Gebäudehülle, wie im Niedrigenergiehaus (NEH) oder Passivhaus (PH), ist die wichtigste Voraussetzung, um einen definierten Luftwechsel über eine mechanische Lüftungsanlage zu gewährleisten.

Die Dichtheit eines Gebäudes sollte durch einen „blower-door-Test“ nachgewiesen werden. Hierbei wird mit Hilfe eines Ventilators ein Differenzdruck von 50 Pa zwischen dem Gebäudeinneren und -äußeren erzeugt.

Als Grenzwert für Systeme mit Wärmerückgewinnung gilt die Einhaltung eines 1,5-fachen Luftwechsels pro Stunde beim NEH und 0,6-fachen Luftwechsel pro Stunde beim PH.

Die Westaflex Zentralgeräte WAC (westa air control) verfügen über Konstantvolumenstrom - Ventilatoren.

Das Zentralgerät ist jeweils nur für eine Nutzungseinheit zu verwenden.

Mehrfamilienhäuser benötigen je Wohneinheit ein Zentralgerät.

Die Geräte sind **nicht** für gewerblich genutzte Räume ausgelegt. Kaminöfen, Wandheizgeräte und dgl. werden möglichst raumluftunabhängig betrieben.

Die Küchenabluft (Dunstaube) ist **nicht** in dem Abluftvolumenstrom der Wohnungs Lüftung zu integrieren. Küchenabsaughauben sollten als Umlufthaube bzw. mindestens mit einer Nachströmöffnung (nicht im Passivhaus) installiert werden.

Dies gilt auch für zentrale Staubsauganlagen und Wäschetrockner.

2.4 Feuerstätten in Verbindung mit RLT-Anlagen

Musterbauordnung (MBO) Stand 2008 - Auszug

§41 Lüftungsanlagen

- (1) Lüftungsanlagen müssen betriebs- und brandsicher sein; sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Musterfeuerungsverordnung (M-FeuV) Stand 2007 - Auszug

§4 Aufstellung von Feuerstätten, Gasleitungsanlagen

- (2) Die Betriebssicherheit von raumluftabhängigen Feuerstätten darf durch den Betrieb von Raumluft absaugenden Anlagen wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrockner nicht beeinträchtigt werden. Dies gilt als erfüllt, wenn
 1. ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der Luft absaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,
 2. die Abgasabführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird,
 3. die Abgase der Feuerstätten über die Luft absaugenden Anlagen abgeführt werden oder
 4. anlagentechnisch sichergestellt ist, dass während des Betriebes der Feuerstätten kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.

Oder die Feuerstätte ist raumluftunabhängig (RLU), z.B. FC63x (Kennzeichnung für Feuerstätten für Festbrennstoff FB).



2.5 Gemeinsamer Betrieb von Lüftungsanlagen und Feuerstätten

Lüftungsanlagen und Feuerstätten können sich in ihrem Betrieb gegenseitig beeinflussen. Durch Disbalance der Volumenströme oder Abschalten bzw. Ausfall eines Ventilators können Unterdrücke im Aufstellraum der Feuerstätte erzeugt werden.

Als anlagentechnische Maßnahmen sind

- die Überwachung der Lüftungsanlage oder
- die Überwachung der Feuerstätte

in Verbindung mit einer für den gemeinsamen Betrieb geeigneten Bauart

- des Lüftungsgerätes oder
- der Feuerstätten

möglich.

Die Überwachung der Lüftungsanlage oder der Feuerstätte setzt die direkte oder die indirekte Erfassung des Unterdruckes im Aufstellraum und eine dem Stand der Technik entsprechende bauartzugelassene Sicherheitseinrichtung voraus.

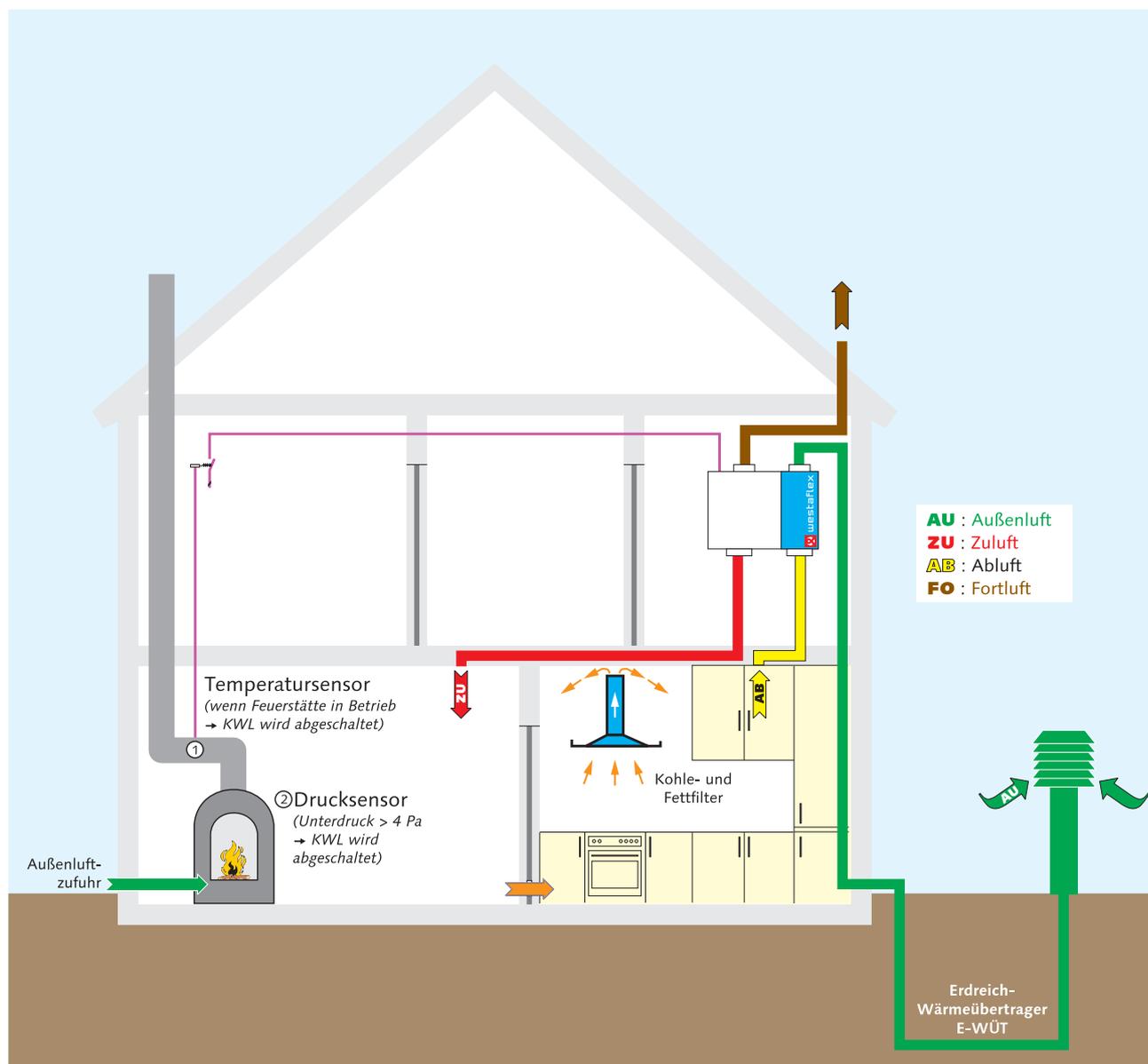


Bild 2.2: Darstellung beispielhaft



2.6 Aufstellort Zentralgerät

Der Aufstellort für das Zentralgerät muss folgende Bedingungen erfüllen:

- innerhalb der wärme gedämmten Gebäudehülle
- kurzer Weg zum Außenluftgitter oder zum Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)
- kurzer Weg zum Fortluftgitter
- günstige Verteilung der Zu- und Abluftkanäle
- Anbindung an das Abwassersystem (Kondensatabführung)
- zugänglich für Wartungsarbeiten
- eventuell Schallschutztür vorsehen

Die Zentralgeräte verfügen über einen Kondensatablaufstutzen. Der beiliegende Siphon wird unter dem Gerät mit dem Kondenswasseranschluss verbunden. Der transparente Teil des Siphons ist mit Wasser zu füllen. In den Sommermonaten ist von Zeit zu Zeit zu prüfen, ob diese Wasservorlage noch besteht. Die Zentralgeräte dürfen aus diesem Grund nicht direkt am Fußboden montiert werden (Tisch, Wandkonsole o.ä.).

Um zu verhindern, dass sich der Zuluftventilator abschaltet (Frostschutzfunktion), ist vor allem im Passivhaus ein Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT) oder ein Vorheizregister unumgänglich.



Bild 2.3: Kondenswasserablauf über Wasseranschluss

2.7 Einbausituation WAC

Die Zentralgeräte WAC besitzen 4 Anschlüsse:

- Außenluft (AU)
- Fortluft (FO)
- Abluft (AB)
- Zuluft (ZU)

Zentralgeräte mit Zusatzoption "Sommerbypass" haben einen weiteren Anschluss, der es ermöglicht den Wärmeübertrager zu umgehen.

Die Geräte werden wandhängend montiert.

Zu beachten sind die Schallentkopplung sowie die korrekte Kondensatabführung.

Durch den Austausch der Front- und Rückdeckel sind einige Modelle auch spiegelverkehrt einzubauen.

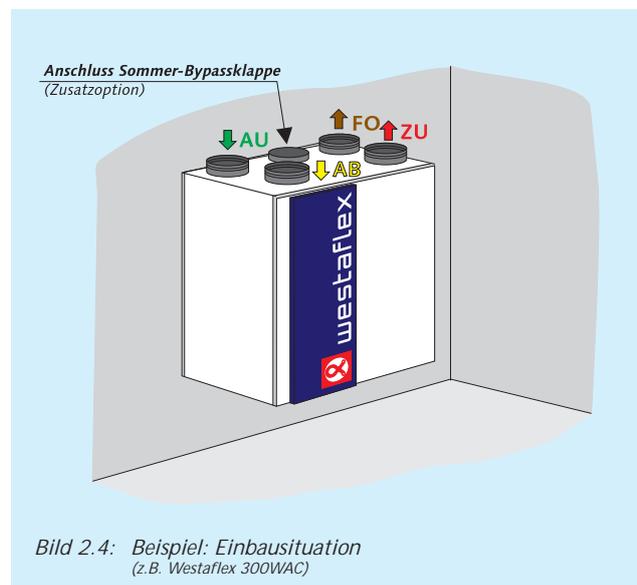


Bild 2.4: Beispiel: Einbausituation
(z.B. WestaFlex 300WAC)

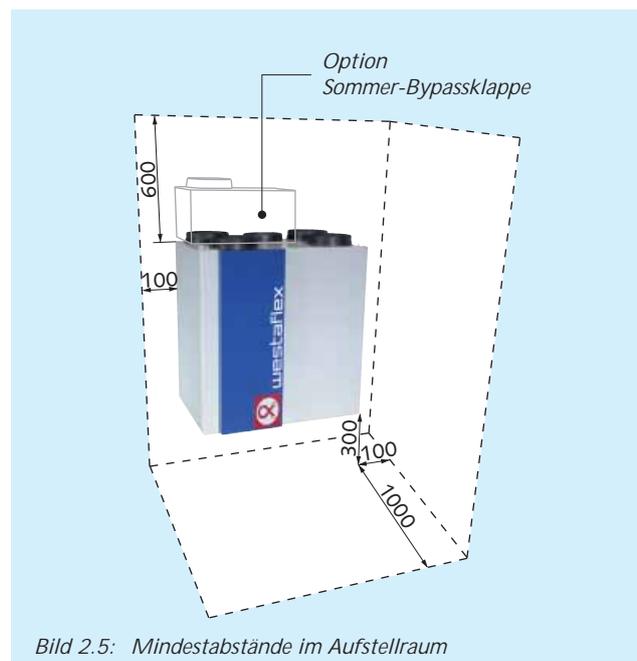


Bild 2.5: Mindestabstände im Aufstellraum



2.8 Elektrischer Anschluss der WAC-Zentralgeräte

Die Zentralgeräte werden mit dem Netzstecker an eine frei zugängliche Schuko - Steckdose 230 V, 50 Hz angeschlossen.

Die Bedienung erfolgt mit einem 3-Stufenschalter und/oder mit einer digitalen Fernbedienung.

Die Fernbedienung ist nur als Aufputzausführung erhältlich.

Der 3-Stufenschalter ist als Unterputzausführung auf eine handelsübliche 55 mm Schalterdose montierbar. Die Verdrahtung vom 3-Stufenschalter/Fernbedienung zum Zentralgerät erfolgt mit einer geschirmten Steuerleitung Typ H05VVVC4V5K4x0,5 mm².

Für ein elektrisches Vorheizregister ist eine zusätzlich extern abgesicherte Schuko-Steckdose 230 V, 50 Hz, erforderlich (Absicherung 16 A).

2.9 Filter

Filter werden zur Verbesserung der Luftqualität und zur Verringerung der Verschmutzung des Kanalnetzes, des Wärmetauschers und des Ventilators eingesetzt. Die Außen- und Abluft werden in den Zentralgeräten über einen Filter geführt.

Optional besteht die Möglichkeit auch Feinfilter einzusetzen. Sofern eine Lufteinlasshaube von Westaflex für einen Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT) eingesetzt wird, ist in der Haube ein zusätzlicher Filter Typ G4 vorhanden.

Übersteigt die Kanallänge zwischen Luftgitter in der Außenwand und Zentralgerät eine Länge von 3 m, ist ein zusätzlicher Filterkasten direkt am Luftgitter zu montieren.

Die Abluftventile sollten generell mit einem Filter (Einbau- oder Vorsatzfilter) versehen werden. Im Zentralgerät wird die Abluft über einen Filter der Klasse G3 bzw. G4 geführt.

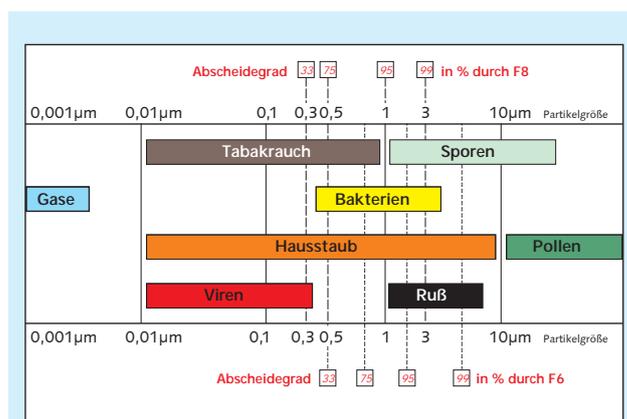


Bild 2.6: Größenverteilung von Partikeln in der Luft

Partikelgröße	Partikelbeispiele	Filter-Klasse	Anwendungsbeispiele
Grobstaubfilter für Partikel > 10µm	<ul style="list-style-type: none"> Insekten Textilfaser und Haare Sand Flugasche Blütenstaub Sporen, Pollen Zementstaub 	G1 G2	<ul style="list-style-type: none"> Für einfache Anwendungen (z.B. als Insektenschutz in Kompaktgeräten)
		G3 G4	<ul style="list-style-type: none"> Vor- und Umluftfilter für Zivilschutzanlagen Abluft Farbspritzkabinen und Küchenabluft etc. Verschmutzungsschutz für Klima- und Kompaktgeräte (z.B. Fensterklimateure, Ventilatoren) Vorfilter für Filterklassen F6 bis F8
Feinstaubfilter für Partikel 1 ... 10µm	<ul style="list-style-type: none"> Blütenstaub Sporen, Pollen Zementstaub Partikel, welche Flecken und Staubablagerungen verursachen Bakterien und Keime auf Wirt-partikel 	F5	<ul style="list-style-type: none"> Außenluftfilter für Räume mit geringen Anforderungen (z.B. Werkhallen, Lagerräume, Garagen)
		F5 F6 F7	<ul style="list-style-type: none"> Vor- und Umluftfiltrierung in Lüftungszentralen Endfilter in Klimaanlagen für Verkaufsräume, Warenhäuser, Büros und gewisse Produktionsräume Vorfilter für Filterklassen F9 bis H11
		F7 F8 F9	<ul style="list-style-type: none"> Endfilter in Klimaanlagen für Büros, Produktionsräume, Schaltzentralen, Krankenhäuser, EDV-Zentralen Vorfilter für Filterklassen H11 bis H13 und Aktivkohle
Schwebstofffilter für Partikel < 1µm	<ul style="list-style-type: none"> Keime, Bakterien, Viren Tabakrauch Metalloxdrauch 	H10 H11 H12	<ul style="list-style-type: none"> Endfilter für Räume hoher und höchster Anforderungen (z.B. für Labors, für Produktionsräume in Nahrungsmittel-, Pharma-, feinmechanischer-, optischer- und elektronischer Industrie sowie für die Medizin)
		H11	<ul style="list-style-type: none"> Endfilter für reine Räume der Klassen 100 000 bzw. 10 000
		H12 H13	<ul style="list-style-type: none"> Endfilter für reine Räume der Klassen 10 000 bzw. 100 Endfilter in Zivilschutzanlagen Abluftfilter in kerntechnischen Anlagen
		H14 U15 U16	<ul style="list-style-type: none"> Endfilter für reine Räume der Klassen 10 bzw. 1

Tabelle 2.1

Filter-Klasse	Partikelgröße (µm)							Abscheidegrad in %
	0,1	0,3	0,5	1	3	5	10	
G1	-	-	-	-	0 - 5	5 - 15	40 - 50	
G2	-	-	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	50 - 70	
G3	-	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	70 - 85	
G4	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	30 - 55	60 - 90	85 - 98	

Tabelle 2.2

Filter-Klasse	Partikelgröße (µm)							Abscheidegrad in %
	0,1	0,3	0,5	1	3	5	10	
F5	0 - 10	5 - 15	15 - 30	30 - 50	70 - 90	90 - 99	>98	
F6	5 - 15	10 - 25	20 - 40	50 - 65	85 - 95	95 - 99	>99	
F7	25 - 35	45 - 60	60 - 75	85 - 95	>98	>99	>99	
F8	35 - 45	65 - 75	80 - 90	95 - 98	>99	>99	>99	
F9	45 - 60	75 - 85	90 - 95	>98	>99	>99	>99	

Tabelle 2.3



2.10 Brandschutz

Brandschutz bedeutet, der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorzubeugen und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen.

Dazu muss im Brandfall:

1. bei aussteifenden Bauteilen, wie Träger oder Stützen, die Stand-sicherheit,
2. bei raumabschließenden Bauteilen, wie Decken oder Wänden, der Widerstand gegen Brandausbreitung für eine bestimmte Zeitdauer

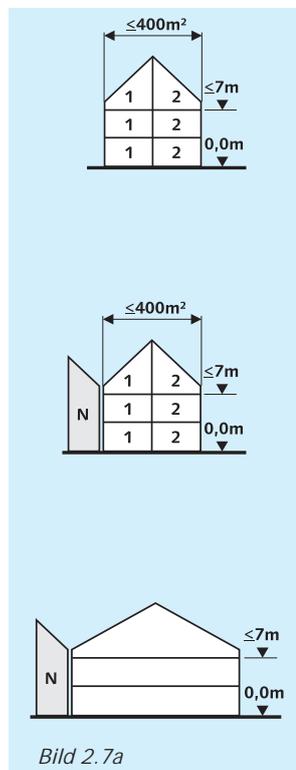
erreicht werden.

Für die Dauer der Feuerwiderstandsfähigkeit kann die Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindert und damit ein Brandschaden auf einen Abschnitt (Geschoss, Brandabschnitt) oder auf das betroffene Gebäude begrenzt werden.

Für Lüftungsanlagen gelten ähnliche Forderungen. Auch sie müssen brandsicher und zudem betriebssicher sein. Lüftungsleitungen und die von Luft durchströmten Bauteile bestehen in der Regel aus nichtbrennbaren Baustoffen (z.B. Metall). Werden Lüftungsleitungen durch Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer geführt, sind besondere Brandschutzsysteme, wie Brandschutzklappen oder Brandschutzventile, einzusetzen.

Je nach Gebäudeklasse, abhängig von der Höhe und der Anzahl der Nutzungseinheiten oder besonderer Art und Nutzung können nach den Bestimmungen der Landesbauverordnungen spezielle Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden. Im speziellen Einzelfall empfehlen wir die Rücksprache mit einem Sachverständigen für Brandschutz.

Jedes Gebäude ist individuell und in seiner Funktion verschieden. Es kann jedoch in eine der folgenden Gebäudeklassen eingeteilt werden:



Gebäudeklasse 1:

Freistehende Gebäude mit einer Höhe (Fußbodenoberkante) von bis zu 7 m und nicht mehr als 2 Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m².

Gebäudeklasse 2:

Gebäude mit einer Höhe (Fußbodenoberkante) von bis zu 7 m und nicht mehr als 2 Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m².

Gebäudeklasse 3:

Sonstige Gebäude mit einer Höhe (Fußbodenoberkante) von bis zu 7 m.

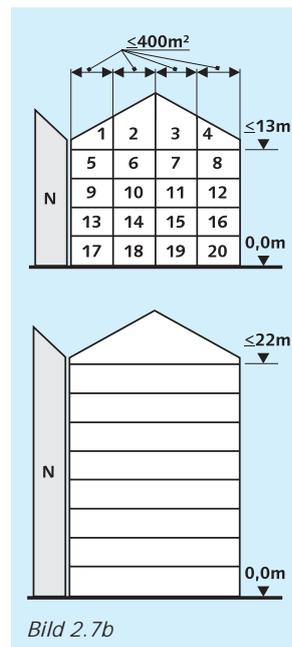


Bild 2.7b

Gebäudeklasse 4:

Gebäude mit einer Höhe (Fußbodenoberkante) von bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m².

Gebäudeklasse 5:

Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude.

Gebäudeklassen 1 und 2

Für Ein- und Zweifamilienhäuser (GK 1-2) bestehen keine besonderen Anforderungen an den Brandschutz.

Lüftungsleitungen müssen hier nicht notwendigerweise aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Gleiches gilt innerhalb von Wohnungen auch über mehrere Geschosse, wenn diese miteinander verbunden sind (z. B. "Reihenhäuser") sowie innerhalb einer Nutzungseinheit bis 400 m² und nicht mehr als zwei Geschossen.

Gebäudeklassen 3 und höher

Bei diesen Gebäudeklassen gelten für Lüftungsanlagen besondere Anforderungen an den Brandschutz.

Hier müssen Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidung und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen, außer wenn ein Beitrag zur Brandentstehung und Brandweiterleitung nicht zu befürchten ist.

Auch dürfen raumschließende Bauteile nur dann überbrückt werden, wenn die Gefahr der Brandausbreitung nicht zu befürchten ist oder besondere Brandschutzsysteme zum Einsatz kommen.

Wir verweisen im übrigen auf die gültigen Regelwerke:

- MLüAR Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie
- LüAR Lüftungsanlagen-Richtlinie
- RbLüAR Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 18232 Rauch- und Wärmefreihaltung
- VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik
- MBO Musterbauordnung
- LBO Landesbauordnung



2. Planung

2.11 Schallschutz

Die vom Ventilator erzeugten Geräusche werden in den angeschlossenen Kanal druck- und saugseitig in die angeschlossenen Räume übertragen. Ein Teil wird in den umgebenden Raum abgestrahlt, ein weiterer Teil durch Körperschall auf den Baukörper übertragen. Grundsätzlich gilt die Regel, die Geräusche am Ort ihrer Entstehung so gering wie möglich zu halten.

Minimierung der Ventilatorgeräusche:

- Niedriger Förderdruck
- Schalldämpfer

Minimierung der Strömungsgeräusche:

- Strömungstechnisch günstige Ausbildung des Luftverteilsystems

Minimierung von Körperschall:

- Körperschallentkopplung Zentralgerät zum Baukörper
- Körperschallentkopplung Leitungssystem zum Baukörper und zum Zentralgerät

Schalldruckpegel im Raum

Nach DIN 4109 gibt es festgelegte Anforderungen an den maximal zulässigen Schallpegel lüftungstechnischer Anlagen. So beträgt dieser in Wohn- und Schlafräumen 30 dB(A), in Funktionsräumen und Aufstellungsraum 35 dB(A). Diese Werte werden erfahrungsgemäß von Bewohnern nur selten akzeptiert. Ratsam ist es, im Wohnungslüftungsbereich deutlich niedrigere Schallpegel anzustreben.

Maximaler Schallpegel:

- Wohn- und Schlafräume 25 dB(A)
- Funktionsräume 30 dB(A)

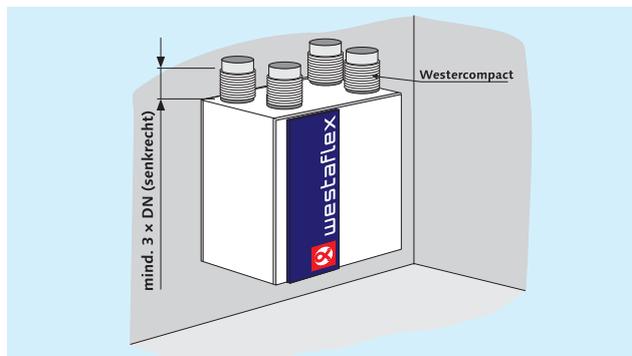


Bild 2.8: Flexible Anschlüsse am Gerät

Die Anschlussleitungen des Zentralgerätes müssen mind. 3 x DN senkrecht (ohne Umlenkung) montiert werden!

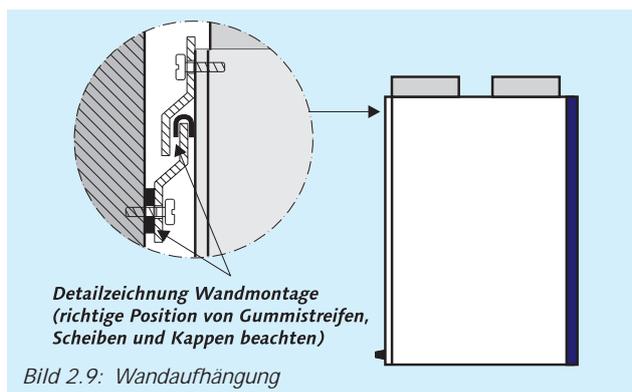


Bild 2.9: Wandaufhängung

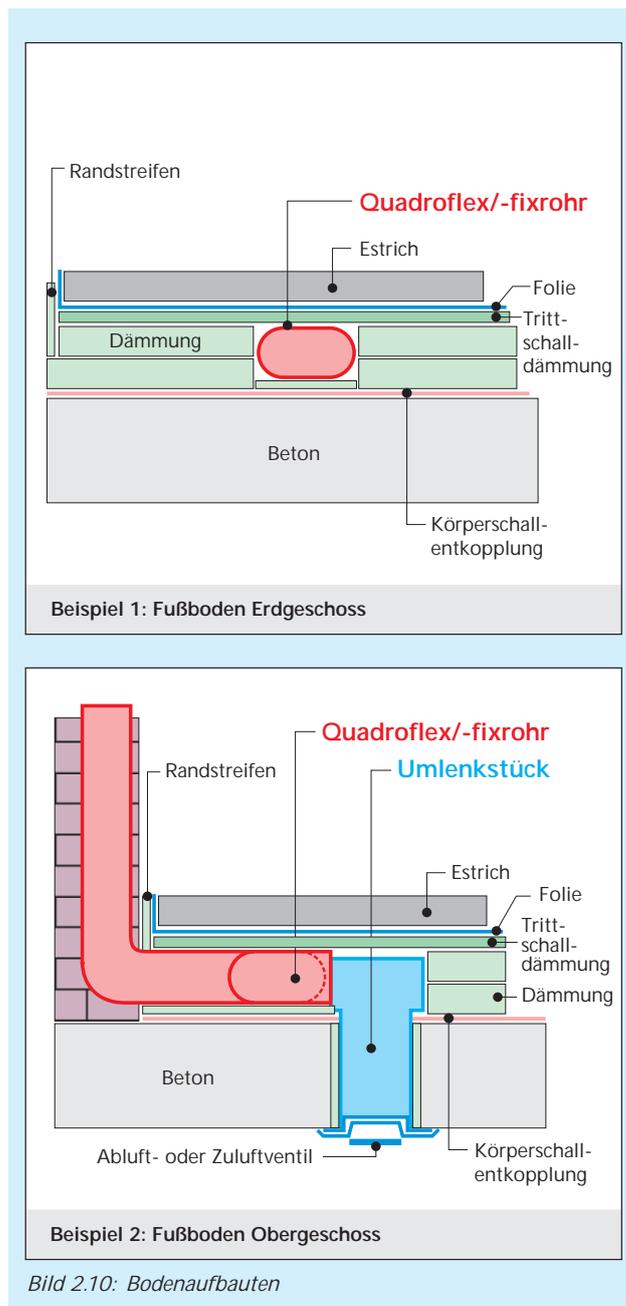


Bild 2.10: Bodenaufbauten

Normenverweis:

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
VDI 2081 Geräuscherzeugung und Lärminderung in RLT-Anlagen



2.12 Außen- und Fortluftdurchlass

Die Luftleitung vom Zentralgerät zum Außenluftdurchlass sollte möglichst kurz sein.

Die Luftansaugung kann über Dach (Wärmebrückenfreie Dachdurchführung), Außenwand (Wärmebrückenfreie Wanddurchführung / Luftgitter) oder Erdreich-Wärmeübertrager (Luft einlass) erfolgen.

Wir empfehlen die Installation eines Luftgitters in der Außenwand, da je nach Region große Schneemengen die Außen- oder Fortluftdachdurchführung verschließen können.

Die Außen- und Fortluftleitung muss diffusionsdicht isoliert werden.

Wir empfehlen eine Mineralfasermatte, einseitig Aluminium kaschiert, mit einer Dämmschichtdicke von mind. 50 mm - optimal wäre 100 mm oder der Einsatz speziell isolierter Rohre.

Der Schalldruckpegel in 1 m Entfernung vom Luftgitter sollte 35 dB(A) nicht überschreiten (evtl. Schalldämpfer vorsehen).

Die Lage des Ansaug-Luftgitters sollte so gewählt werden, dass keine Verschmutzungsquellen (Kamine, Mülleimer, Straßen, Kfz-Parkplätze, Fortluftauslass usw.) die Außenluft beeinträchtigen.

Bei der Installation von Fort- und Außenluft (Fortluft oberhalb von Außenluft!), einseitig über Wand oder Dach, muss ein Mindestabstand zwischen beiden Durchlässen von 2 m eingehalten werden.

Die Luftdurchlässe müssen besonders im Hinblick auf niedrige Druckverluste ausgewählt werden.

2.13 Frostschutz

Ein Temperaturfühler in der Fortluft misst die abgekühlte Abluft. Fällt der Wert unter 1° C, so wird der Zuluftventilator bzw. der Abluftventilator (je nach Einstellung) in der Drehzahl gesenkt. Steigt der Wert nicht an, schalten beide Ventilatoren ab. Hierdurch wird das Vereisen des Wärmeübertragers verhindert.

Frostschutzlösungen sind vorgeschaltete Erdreich-Wärmeübertrager (Luft, Sole ö.ä.) oder elektrische Vorheizregister in der Außenluftleitung.

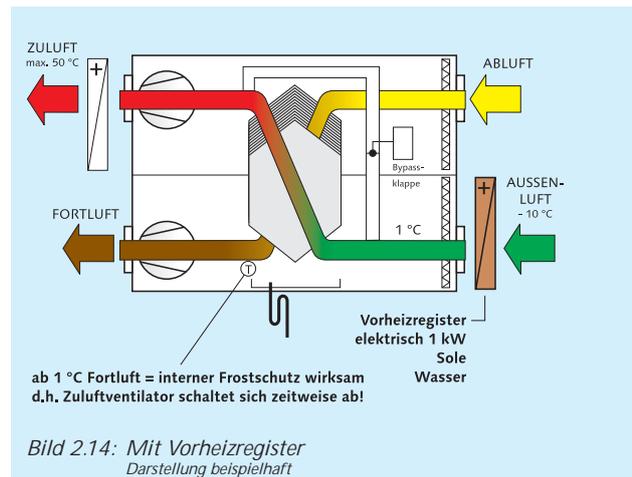


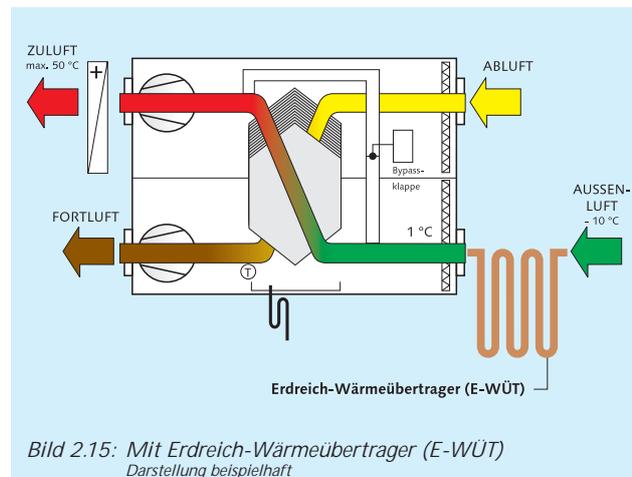
Bild 2.11: Wärmebrückenfreie Dachdurchführung (Seite 89)



Bild 2.12: Luft einlass mit Lamellenhaube (Seite 84)



Bild 2.13: Wärmebrückenfreie Wanddurchführung (Seite 90)





2.14 Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)

Einsatzbereiche

Wenn alle erforderlichen Maßnahmen zur Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung getroffen wurden, gestattet der Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT) weitere Energieeinsparungen und einen optimalen Lüftungskomfort.

Hierzu werden speziell für diesen Bedarf entwickelte Rohre im Erdreich verlegt. Die im Winter wärmere Erdreichtemperatur von 8 ° - 12 °C in ca. 1,5 m Tiefe wird zur Vorwärmung der Außenluft genutzt.

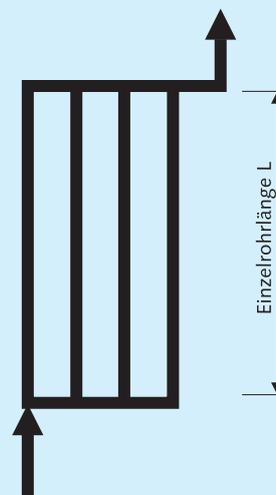
Berechnungsprogramme zur Auslegung eines Erdreich-Wärmeübertragers (E-WÜT) finden Sie unter folgenden Adressen:

- www.passiv.de
- nesa1.uni-siegen.de

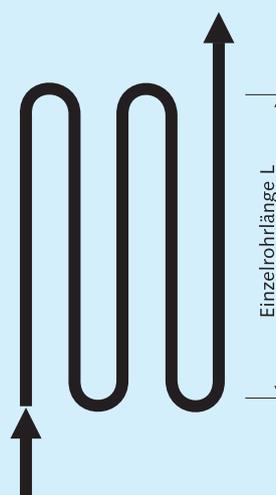
Allgemeine Montagehinweise

- Gute Wärmeleitfähigkeit bieten Rohre aus Polyethylen (PE-HD) oder Polypropylen (PP).
Die Rohrsysteme sollten innen glatt und druckbeständig sein. Die Verbindungen müssen dauerhaft unterdruckdicht sein.
- Es sollen keine 90°-Bögen, sondern 2 x 45°- Bögen oder 3 x 30°-Bögen eingesetzt werden.
- Die gesamte Rohrlänge sollte mind. 30 m, max. 45 m betragen. Alternativ 2 x ca. 15 - 20 m.
- Alle E-WÜT-Rohre müssen mit einem Gefälle von mind. 1 % verlegt werden.
- Der Kondensatablauf muss am tiefsten Punkt montiert werden (evtl. Kondensatpumpe - alternativ mit Gefälle zum Gebäude).
Siehe Prinzipschemen auf Seite 14.
- Die E-WÜT-Rohre müssen mind. 20 cm unterhalb der Frostgrenze, besser in einer Tiefe von ca. 1,5 m bis 2 m, verlegt werden.
- Das Erdreich, welches die Rohre umgibt, sollte verdichtet werden, um eine möglichst hohe Wärmeleitfähigkeit erreichen zu können.
- Bei den E-WÜT-Rohren muss ein Mindestabstand von 1 m - zwischen Kellerwand (Fundament) und Wasserleitung - eingehalten werden, damit keine Frostschäden auftreten können.
Der Abstand von E-WÜT-Rohr zu E-WÜT-Rohr sollte mind. 1,50 m betragen.
- Die Außenluft muss gleichzeitig durch alle parallel liegenden E-WÜT-Rohre strömen.
- Die Anschlüsse der Bypassklappe müssen so justiert werden, dass der nicht benötigte Rohrabschnitt nur leicht belüftet wird, um Geruchsbildung zu vermeiden.
- Nach der Installation sollten die Kunststoffrohre mit Leitungswasser durchspült werden.
- Die Luftgeschwindigkeiten im Erdreich-Wärmeübertragerrohr sollten 1,5 m/s nicht überschreiten.
- Die Rohre, die sich im Gebäude befinden, müssen isoliert werden.
- Verwenden Sie einen Westaflex Lufteinlass mit Filter.
- Inspektionsöffnung vorsehen.

Durchströmung parallel nach Tichelmann



Durchströmung linear in Mäanderform



Durchströmung Ringform

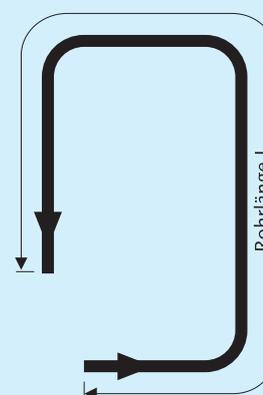
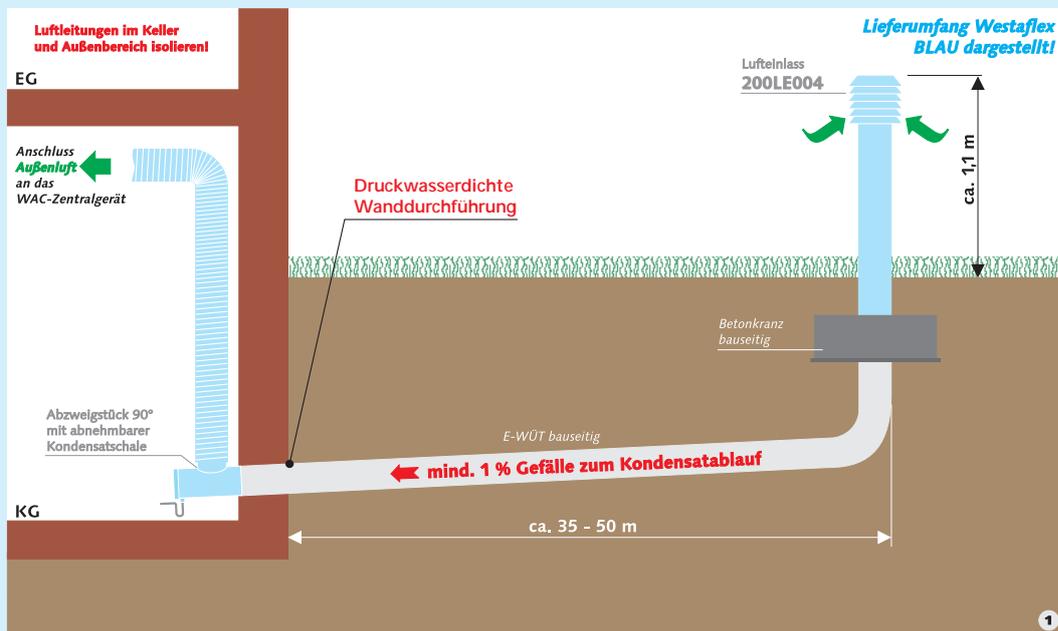


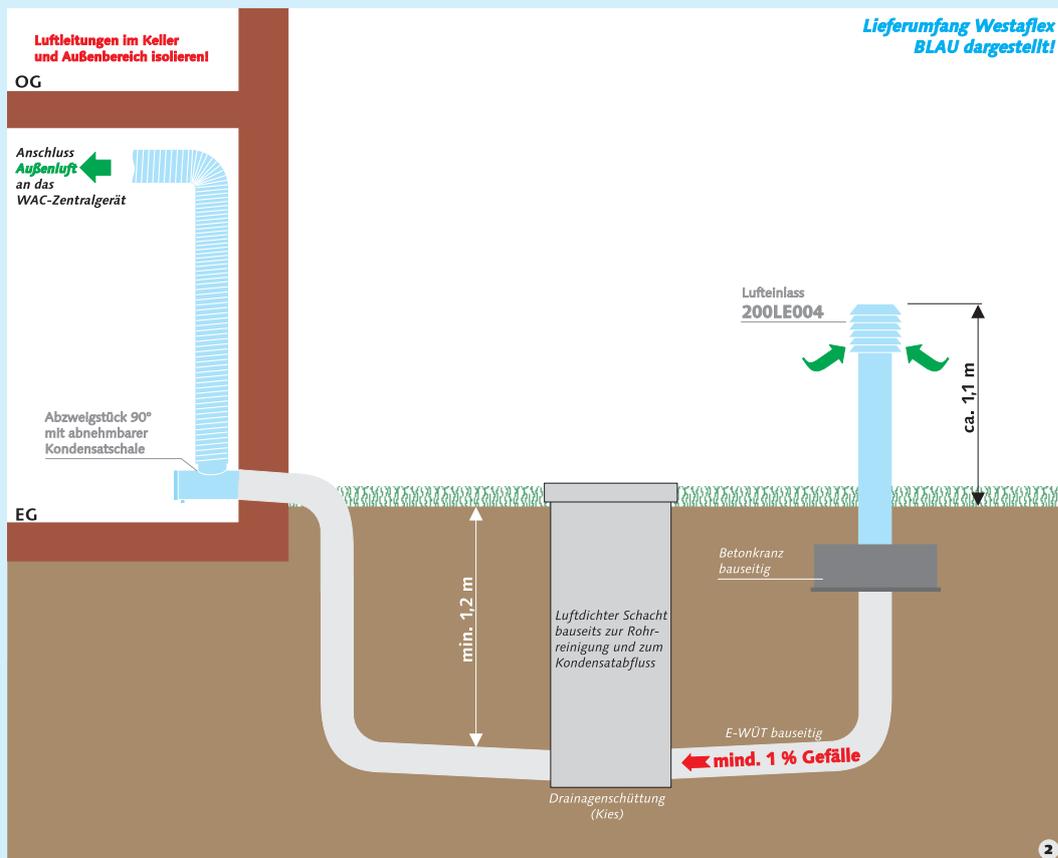
Bild 2.16: Verlegebeispiele Erdreich-Wärmeübertragerrohr



2.15 Prinzipschema Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)



Prinzipschema für die Verlegung des Erdreich-Wärmeübertragers (E-WÜT) bei Gebäuden mit Kellergeschoss



Prinzipschema für die Verlegung des Erdreich-Wärmeübertragers (E-WÜT) bei Gebäuden ohne Kellergeschoss unterhalb des Fundamentes - Sickerschacht an tiefster Stelle.

Bild 2.17



2.16 Anlagenschema

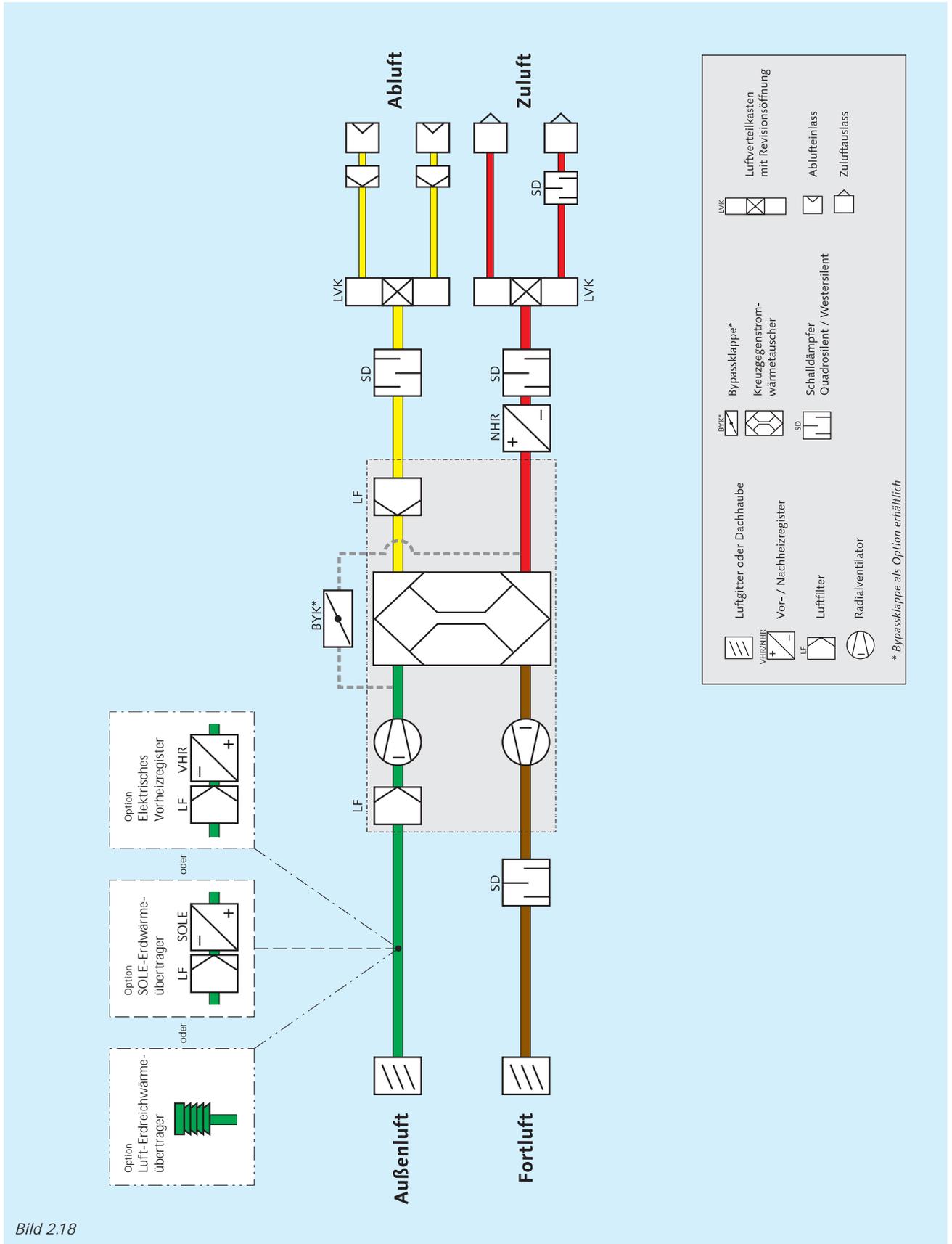


Bild 2.18



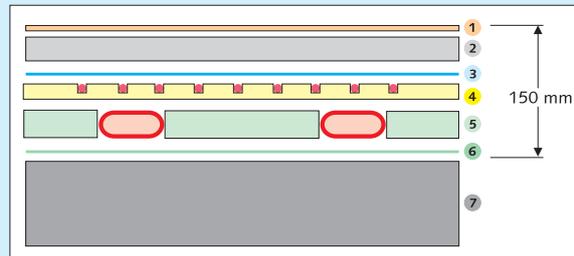
2.17 Bodenaufbauten (Einfamilienhäuser)



OBERGESCHOSS

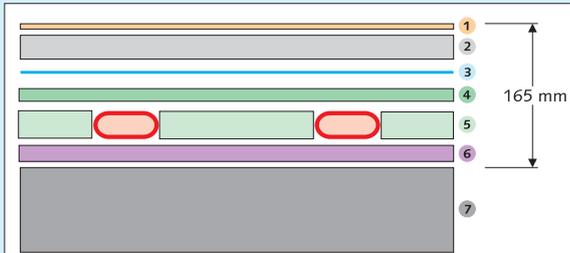
- 1 Bodenbelag 10 mm
- 2 Zementestrich 45 mm
- 3 Estrich bzw. Baufolie 160 my (bei Trockensystem) 1 mm
- 4 Trittschalldämmung PST 33/30 SE 30 mm
- 5 Quadroflexrohr mit Ausgleichsdämmung PS 20 SE 60 mm
- 6 Körperschallentkopplung 5 mm
- 7 Rohbeton

Wenn keine Anforderung an die Wärmedämmung gestellt wird, kann der Trittschall durch eine 5 mm Folie erbracht werden. Dadurch reduziert sich die Aufbauhöhe um 25 mm auf 125 mm.



OBERGESCHOSS mit Fußbodenheizung

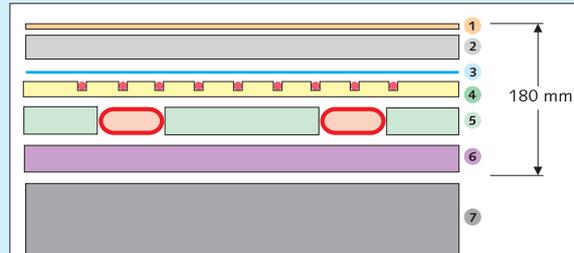
- 1 Bodenbelag 10 mm
- 2 Zementestrich 45 mm
- 3 Estrich bzw. Baufolie 160 my (bei Trockensystem) 1 mm
- 4 Fußbodenheizung
- 5 Quadroflexrohr mit Ausgleichsdämmung PS 20 SE 60 mm
- 6 Trittschalldämmung (GEFINEX, ETHAFOAM) 5 mm
- 7 Rohbeton



ERDGESCHOSS

- 1 Bodenbelag 10 mm
- 2 Zementestrich 45 mm
- 3 Estrich bzw. Baufolie 160 my 1 mm
- 4 Trittschalldämmung PST 23/20 SE 20 mm
- 5 Quadroflexrohr mit Ausgleichsdämmung PS 20 SE 60 mm
- 6 Zusatzdämmung PUR WLG 025 30 mm
- 7 Rohbeton

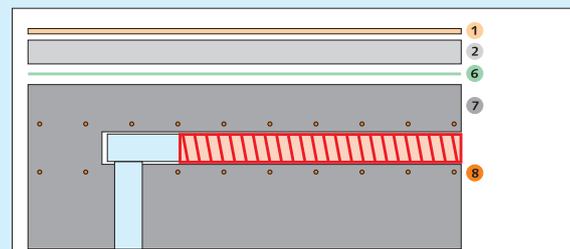
Bild 2.19: Beispiele Bodenaufbauten



ERDGESCHOSS mit Fußbodenheizung

- 1 Bodenbelag 10 mm
- 2 Zementestrich 45 mm
- 3 Estrich bzw. Baufolie 160 my 1 mm
- 4 Trittschalldämmung PST 23/20 SE 20 mm
- 5 Quadroflexrohr mit Ausgleichsdämmung PS 20 SE 60 mm
- 6 Zusatzdämmung PUR WLG 025 40 mm
- 7 Rohbeton

Bild 2.20: Beispiele Bodenaufbauten mit Fußbodenheizung



Geschosdecke mit eingelegetem Westaflex-Quadrofix-System 150 und Umlenkstück

- 1 Bodenbelag 10 mm
- 2 Zementestrich 45 mm
- 6 Trittschalldämmung (GEFINEX, ETHAFOAM) 5 mm
- 7 Betondecke nach Statik
- 8 Bewehrung

Bild 2.21: Beispiel Betonbodenaufbau

In Mehrfamilienhäusern ist auf erhöhten Trittschallschutz und auf Brandabschnitte zu achten! Bodenaufbauten werden durch den Fachplaner vorgegeben.



2.18 Verlegehinweise für das Rohrsystem

Auszug aus „Prüfbericht mit gutachterlicher Stellungnahme Prüfzeichen 701725/03“, ausgestellt von der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied.

(...)

Korrosionsprüfung

Aus den Ergebnissen der Korrosionsprüfung sind im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit und Dauerhaftigkeit der verzinkten Rohre beim Einbau im Beton folgende Punkte festzustellen:

- Bei einem Einbau von verzinkten Rohren in Beton ist grundsätzlich mit keinen schädigenden Wechselwirkungen zwischen dem Beton und den Rohren zu rechnen. Vielmehr werden die positiven Auswirkungen des Betons auf den Stahl (infolge des alkalischen Milieus des Betons entsteht durch Ausbildung einer Passivschicht auf dem Stahl eine Art natürlicher Korrosionsschutz) bei Verwendung von verzinktem Stahl noch ergänzt. So wirkt für den Fall, dass der natürliche Korrosionsschutz im Beton nachlässt (z. B. durch Carbonatisierung), die Verzinkung wie eine Art „Beschichtung“ bzw. „Opferschicht“, wodurch der Stahl zunächst einmal weiter gegen Korrosion geschützt bleibt.
- Darüber hinaus ist der Einsatz von verzinktem Stahl im Betonbau in der Praxis auch durchaus üblich. So wird beispielsweise im haufwerksporigen Leichtbeton häufig verzinkter Bewehrungsstahl verwendet.
- Bei Anwesenheit von korrosionsfördernden Stoffen (wie z.B. Chloriden aus Taumitteln), die direkt auf die verzinkten Rohre einwirken, bietet die Verzinkung alleine keinen dauerhaften Korrosionsschutz für den Stahl. Aus diesem Grund ist eine direkte Einwirkung von Stahl angreifenden Stoffen durch geeignete konstruktive Maßnahmen (ausreichend dichte und dicke Betondeckung, Rissbreitenbeschränkung etc.) zu verhindern. Dieser Punkt ist bei einem Einbau der Rohre in Stahlbeton jedoch aus Gründen des Korrosionsschutzes der konstruktiven Bewehrung ohnehin zu berücksichtigen.

(...)

- Werden die verzinkten Rohre im Montagezustand so verlegt, dass ein direkter Kontakt mit der Bewehrung besteht, so ist in Abhängigkeit von den klimatischen Einflüssen (Temperatur, Feuchtigkeit) sowie der Dauer dieses Zustandes mit einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Korrosion der Verzinkung im Kontaktbereich Rohr/Bewehrung zu rechnen. Dabei kommt es aber zunächst noch zu keiner Korrosion des Stahlrohres selbst, da die unedlere Verzinkung auf dem edleren Stahl als „Opferschicht“ wirkt, wodurch der Stahl zunächst weiter gegen Korrosion geschützt ist. Für den Fall, dass die Dauer des Montagezustandes auf einen kurzen Zeitraum begrenzt bleibt, ist daher auch bei einem direkten Kontakt zwischen Rohren und Bewehrung nicht damit zu rechnen, dass es zu einer schädigenden oder gar zerstörenden Korrosion am Stahlrohr selbst kommt.
- Um das o.g. Korrosionsrisiko sicher auszuschließen, wird jedoch empfohlen, beim Einbau der verzinkten Rohre einen direkten Kontakt zwischen Rohr und Bewehrung zu vermeiden. Dies kann etwa durch die Verwendung von im Betonbau üblichen Abstandhaltern aus Kunststoff oder Faserzement erreicht werden. Ein solcher Einbau hat zugleich den Vorteil, dass auch konstruktive Vorgaben (z.B. Einhaltung der erforderlichen Betonabdeckungen zur Sicherstellung eines ausreichenden Verbundes zwischen Beton und Bewehrungsstahl im Bereich der Rohre) berücksichtigt werden können.

Allgemeine Hinweise zum Einbau der Rohre

Für den Fall des Einbaus der verzinkten Rohre in tragende Stahlbeton-Konstruktionen sind u.a. die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Da die eingebauten Rohre i. d. R. eine Schwächung des vorhandenen Stahlbetonquerschnitts darstellen, sind diese bei Planung und Ausführung statisch und konstruktiv zu berücksichtigen (insbesondere hinsichtlich ihrer Lage innerhalb des Betonquerschnitts sowie der erforderlichen Bewehrungsführung).
- Die Planung der Lage und des Verlaufs der Rohre im Tragwerk sowie die Anordnung der erforderlichen Zulagebewehrung sind aus diesem Grund i. d. R. durch den zuständigen Tragwerksplaner durchzuführen bzw. abzunehmen.

Trassenführung

Schon bei der Planung sollte der Führung von Lüftungsleitungen vor allen bodenverlegten Leitungen anderer Gewerke Priorität eingeräumt werden.

Bei der Planung der Kanalführung sind folgende Maße zu beachten:

Trassenbreite von parallelgeführten Leitungen einschließlich Kanaldämmung: max. 300 mm

Abstand von Trasse bis Trasse: min. 200 mm

Abstand von Wand bis Trasse: min. 200 mm

Im Bereich der Verteilkästen sind die genannten Maße so weit wie möglich einzuhalten. Werden diese unterschritten ist der verbleibende Abstand mit gebundener Ausgleichsschüttung zu verfüllen und mit Blechtafeln zu belegen.

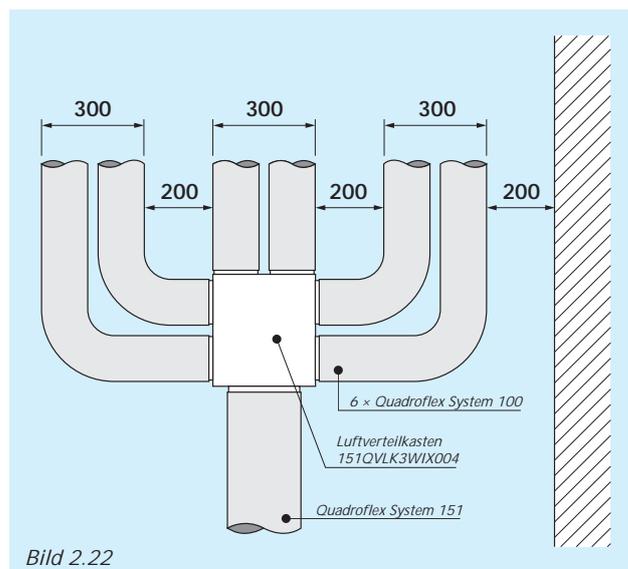
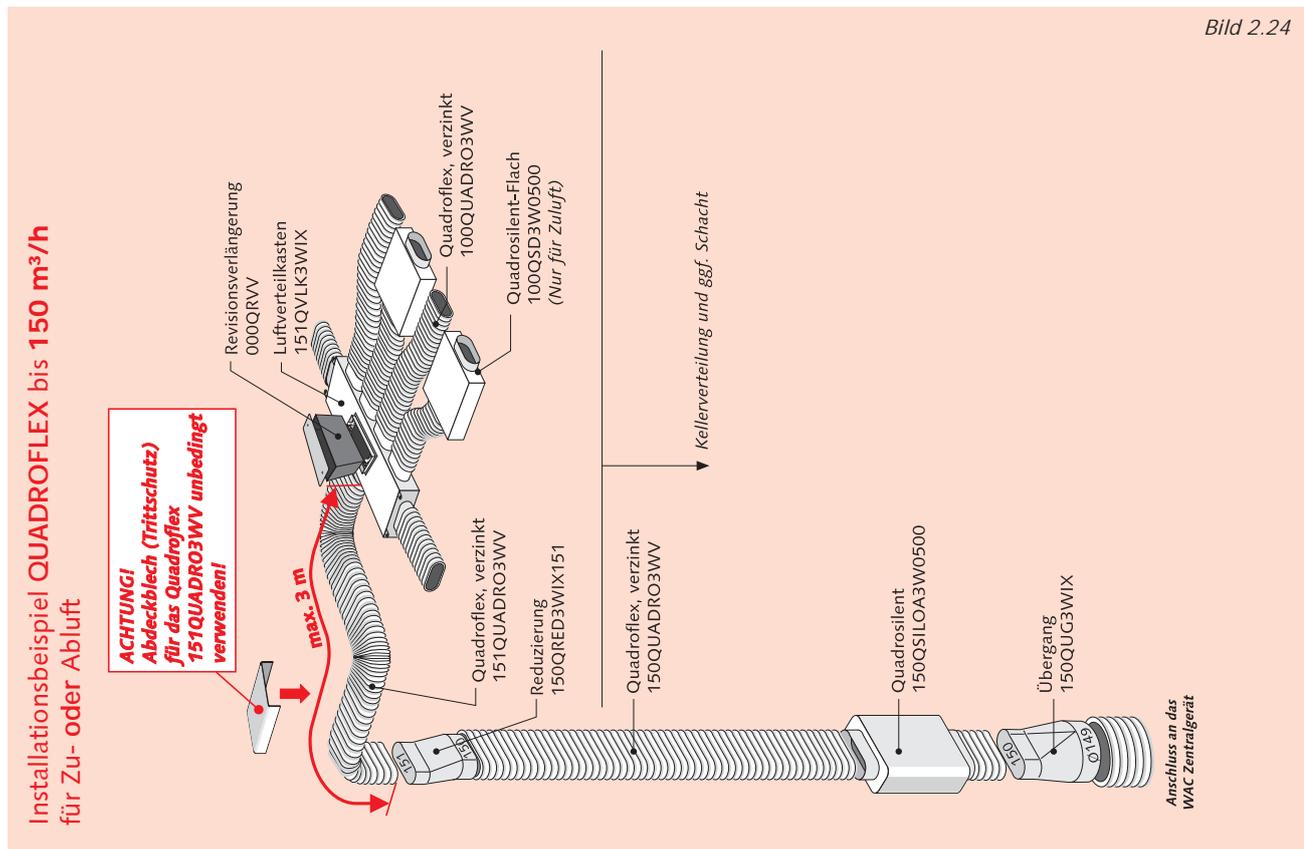
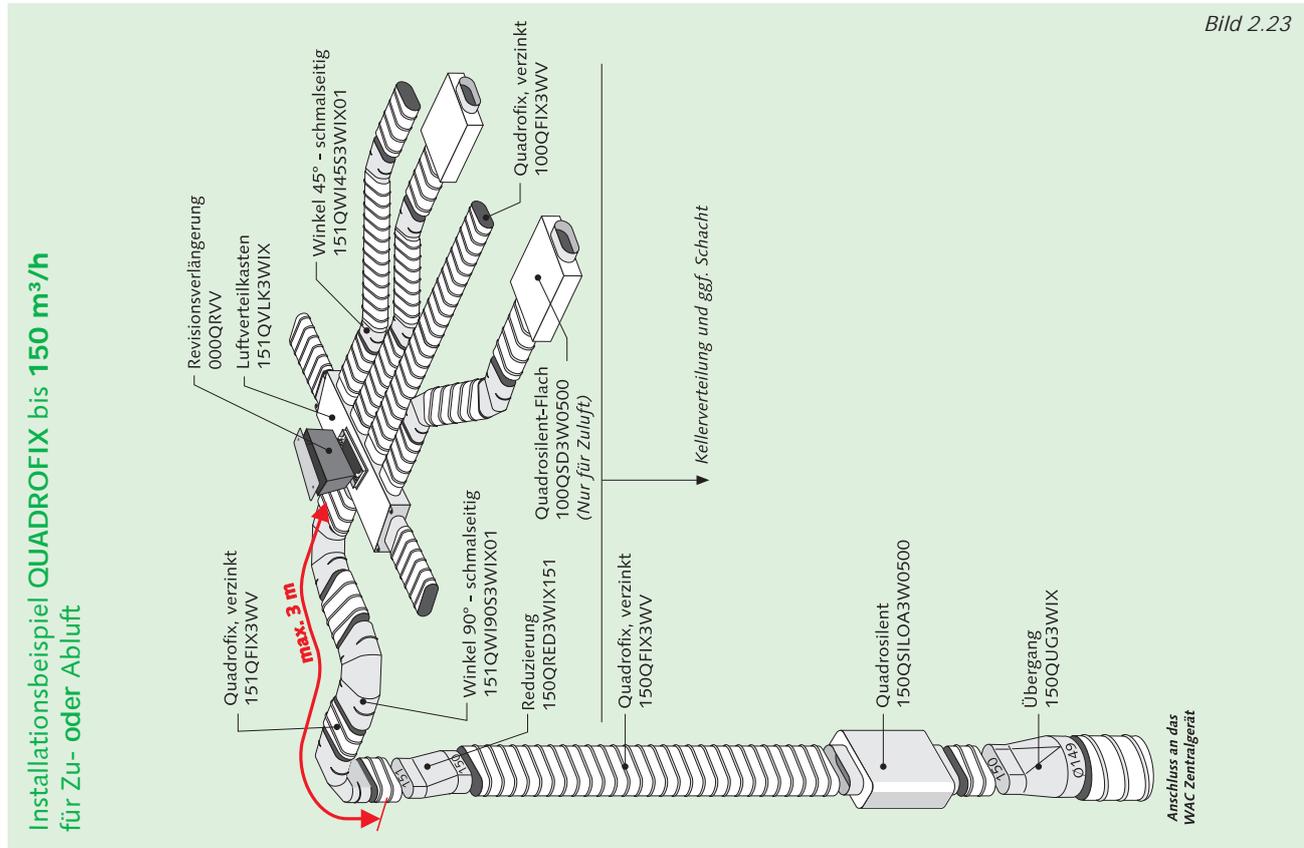


Bild 2.22



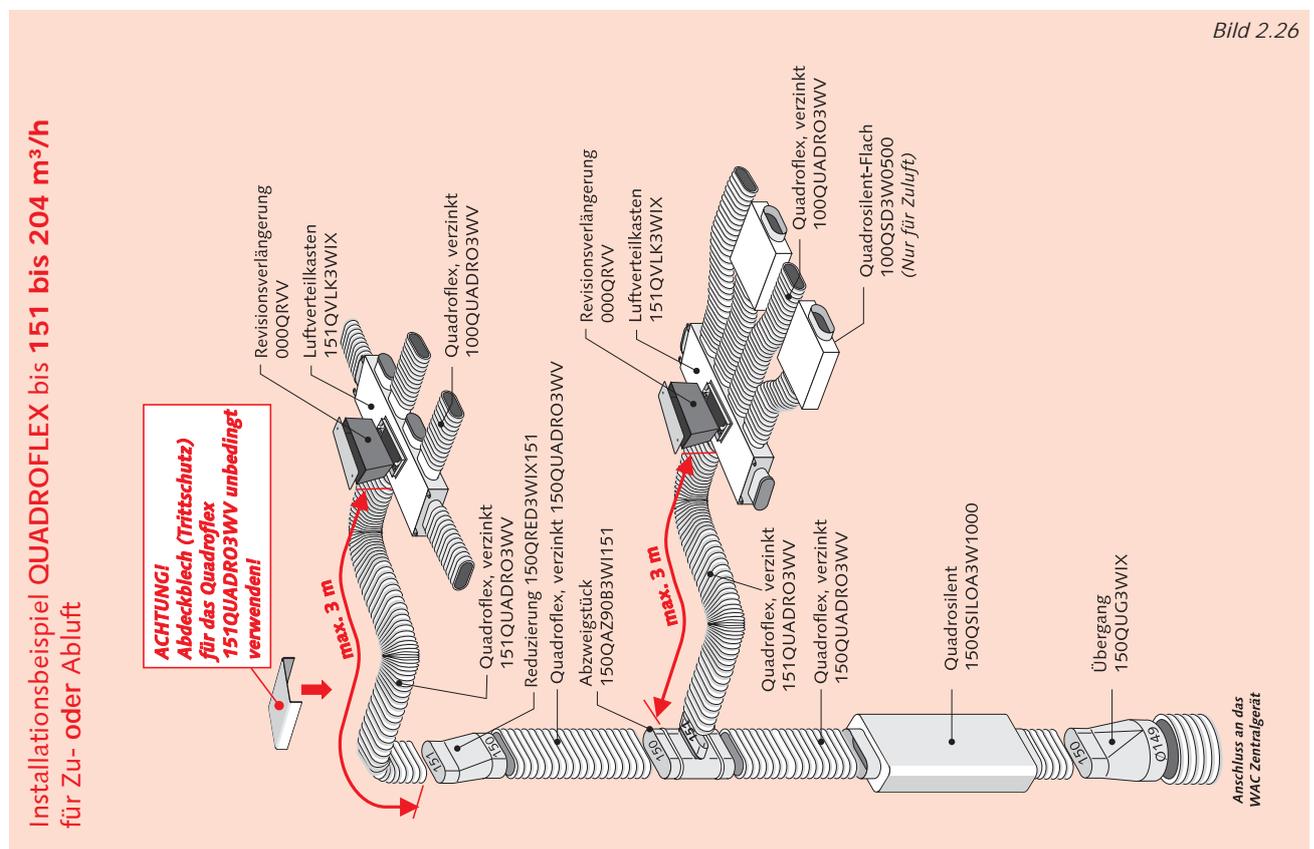
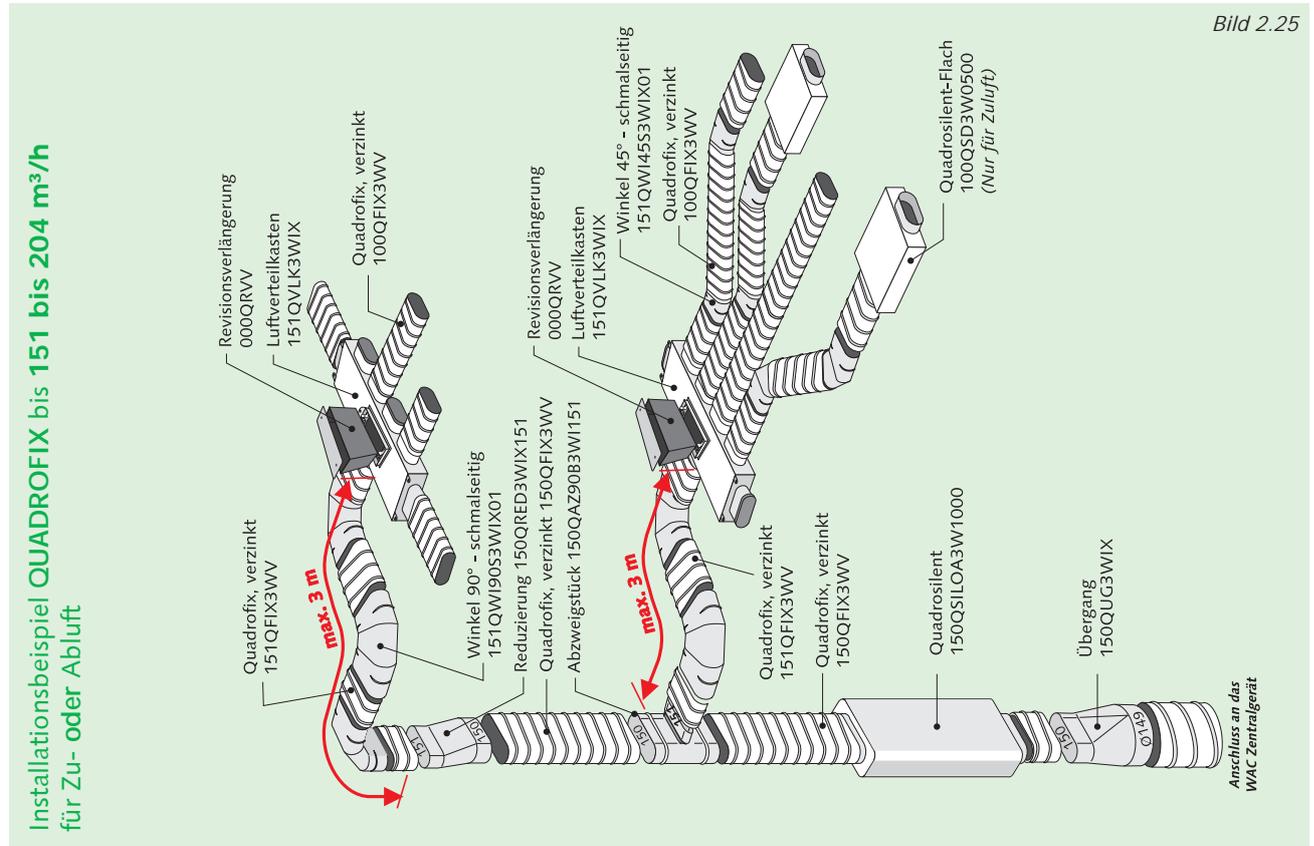
2.19.1 Installationsbeispiele mit **Quadroflex** und **Quadrofix** bis 150 m³/h



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



2.19.2 Installationsbeispiele mit **Quadroflex** und **Quadroxif** bis 151 bis 204 m³/h





2.19.3 Installationsbeispiele mit **Quadroflex** und **Quadrofix** bis 205 bis 250 m³/h

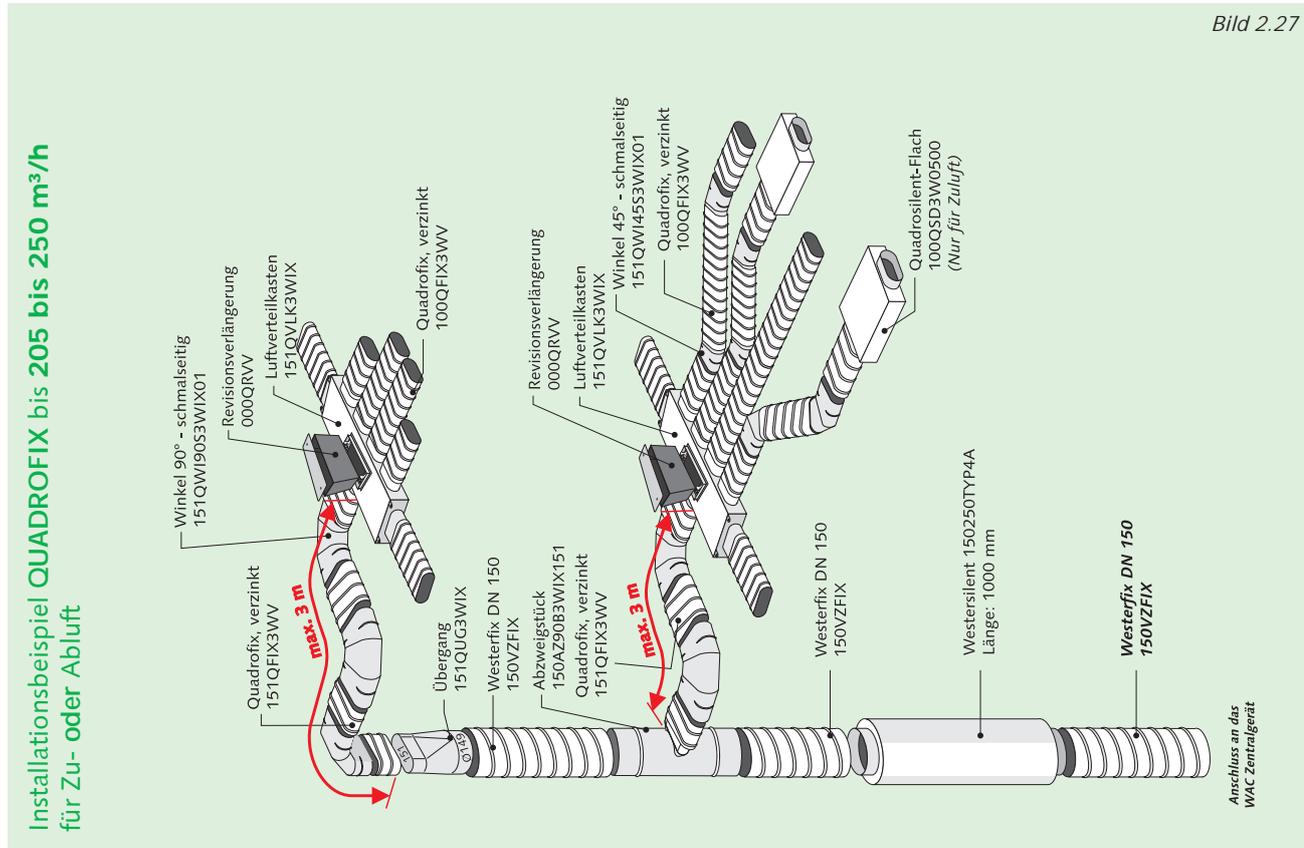


Bild 2.27

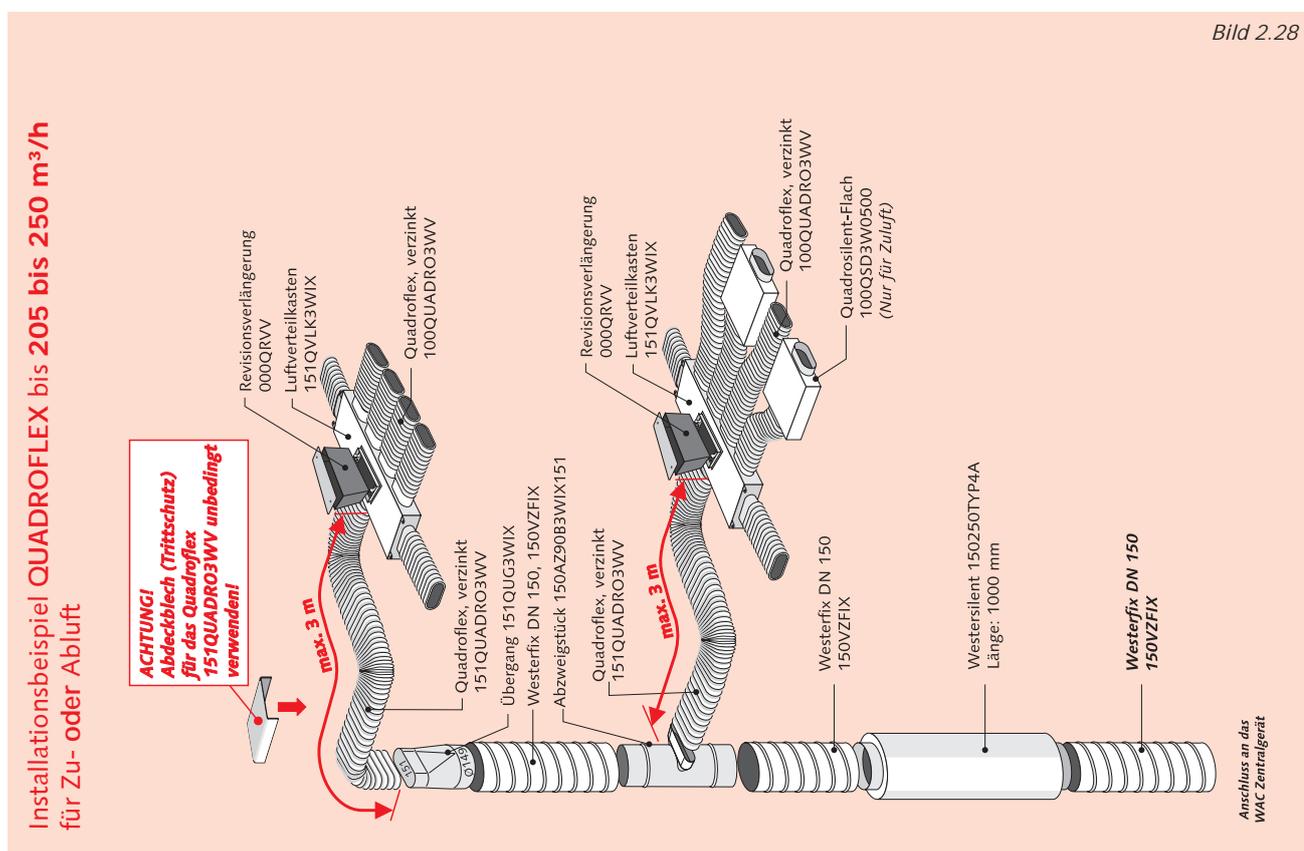


Bild 2.28



2.19.4 Installationsbeispiele mit **Quadroflex** und **Quadrofix** bis 251 bis 350 m³/h

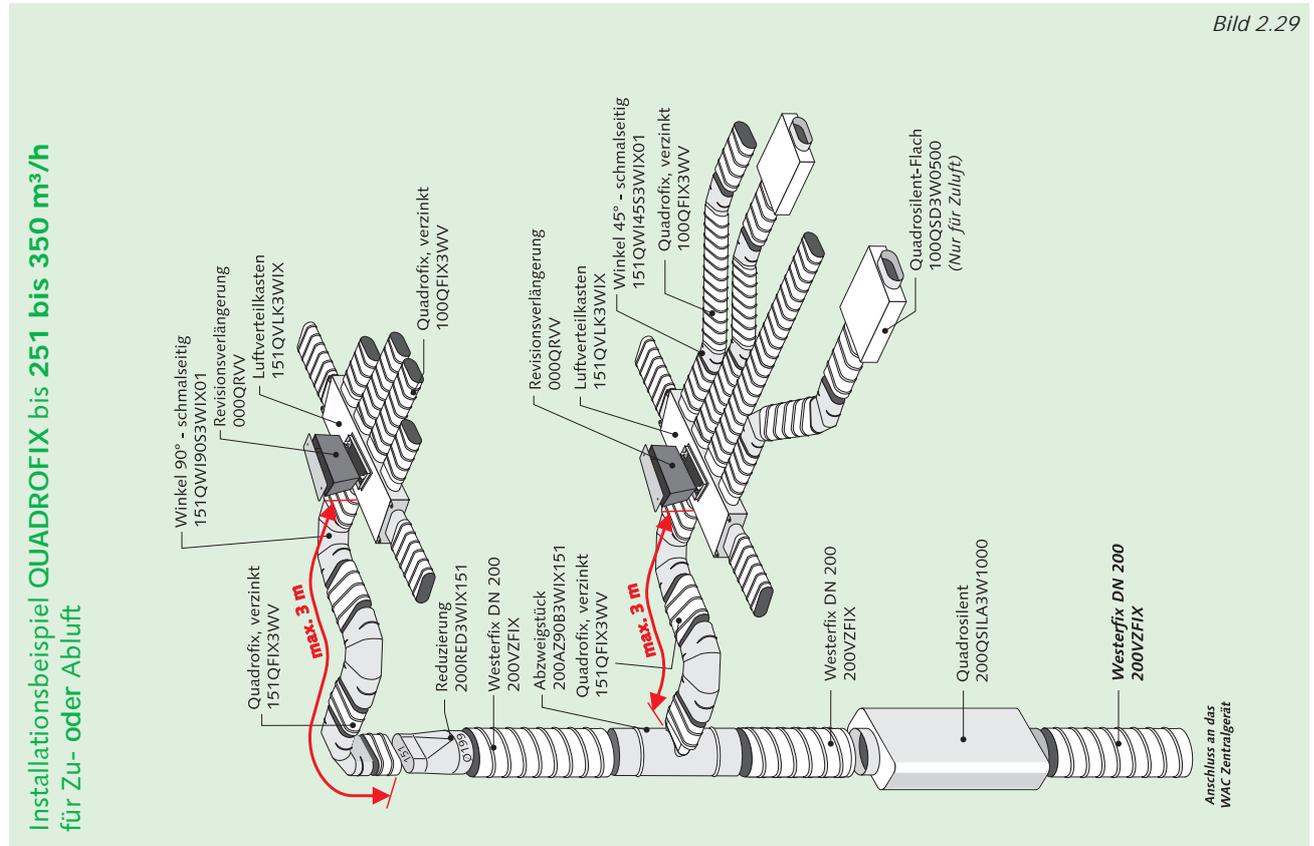


Bild 2.29

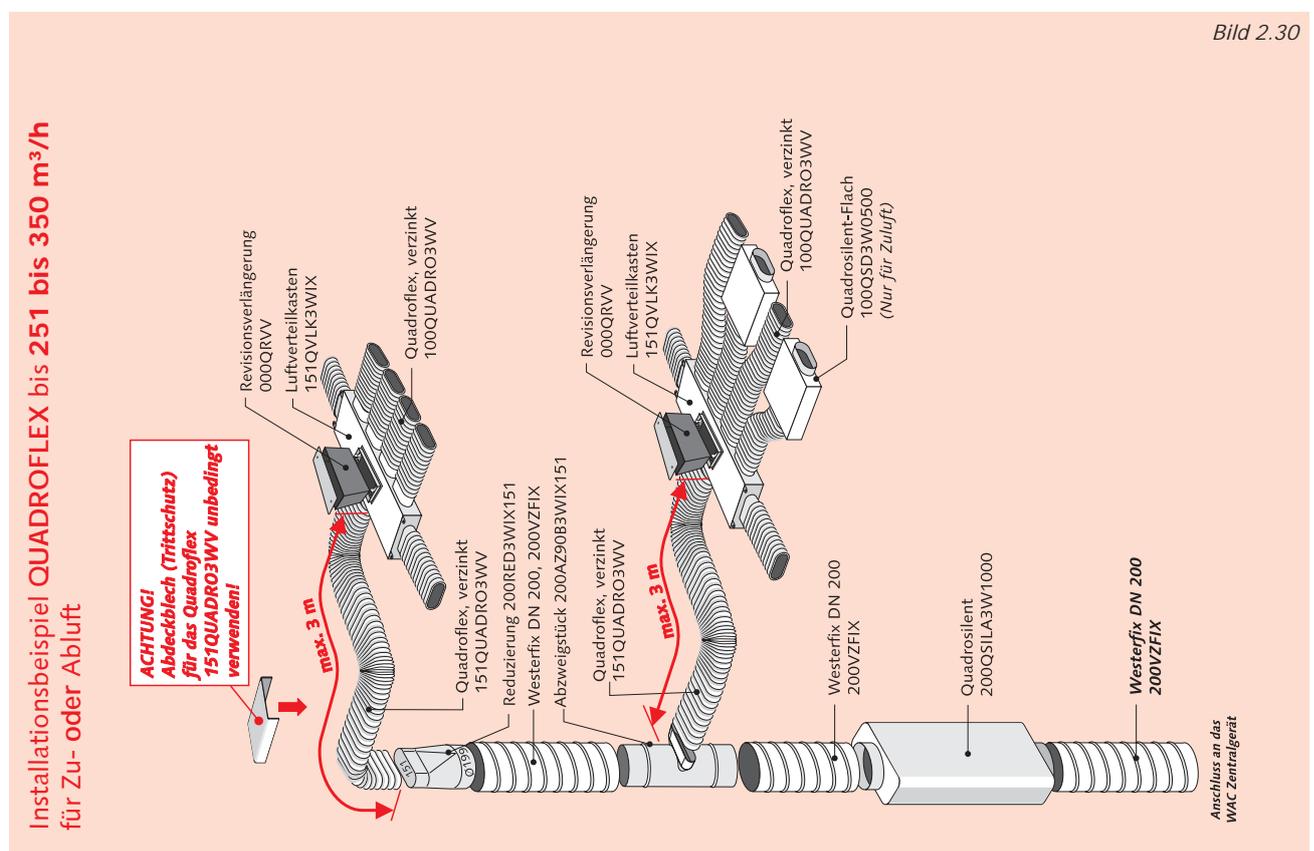


Bild 2.30



2.20 Wohngebäude mit mehreren Nutzungseinheiten

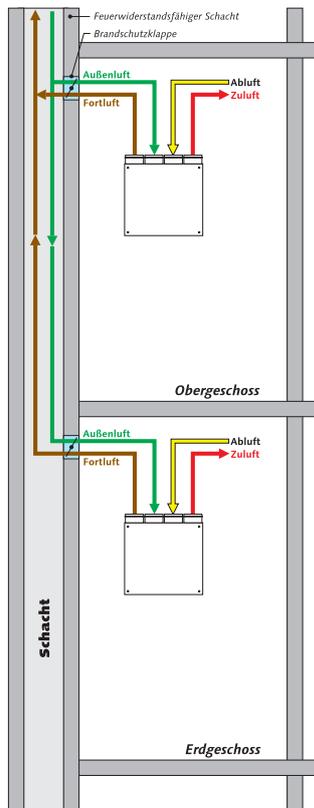


Bild 2.31

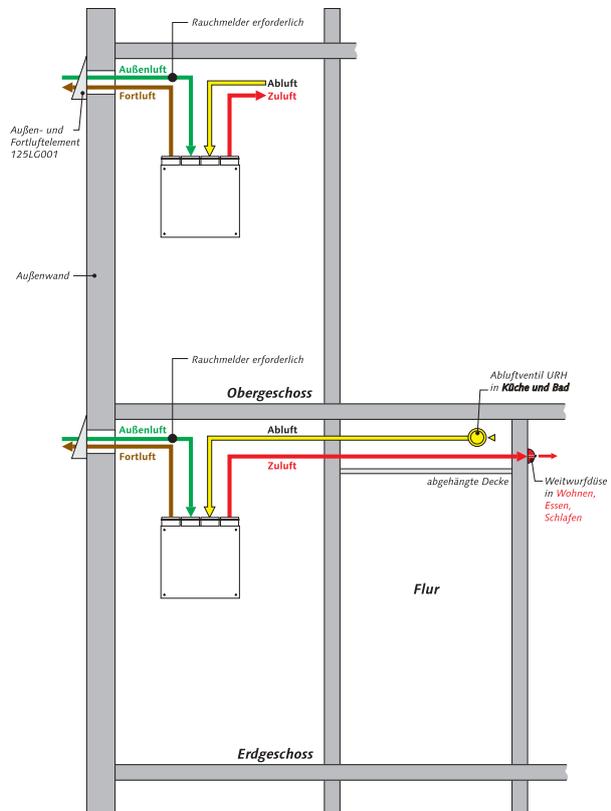


Bild 2.32

Brandschutz ist landesspezifisch.

! Anforderungen des Brandschutzes an Bauteile werden in den Bauordnungen der Bundesländer, den zugehörigen Durchführungsverordnungen, Verwaltungsvorschriften und -richtlinien festgelegt. Vorschriften der Länder unterscheiden sich in Details, teilweise gravierend.

Technische Baubestimmung für NRW:
Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen.
Lüftungsanlagen - Richtlinie - LüAR NRW / Mai 2003

Abgehängter Bereich

Abkantung in der Küche für AU/FO Leitung nötig

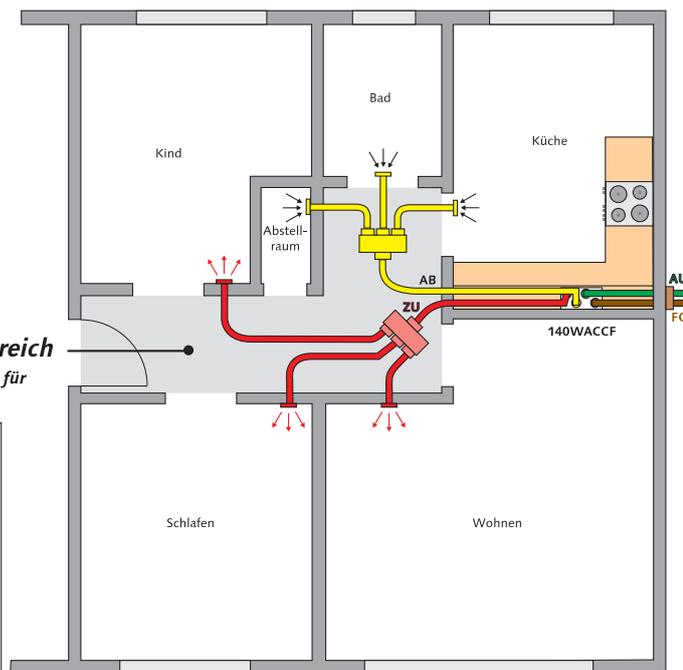


Bild 2.33



2.21 Qualität und Hygiene in der Wohnungslüftung

2.21.1 Einleitung

Ein wichtiges Ziel der Wohnungslüftung ist die Aufrechterhaltung der Raumlufthygiene. Diese Zielsetzung soll bei möglichst hohem Komfort für den Nutzer erreicht werden.

Eine Kernaufgabe zur Erzielung des hohen Komforts besteht darin, dass der Fachplaner und Hersteller von Bauteilen und Bauausführende die notwendigen Fachkenntnisse besitzen und diese umsetzen.

2.21.2 Qualitätsbereich

Die Qualitätsbereiche zur Erzielung einer guten Raumlufthygiene werden in den Punkten

- ❶ Planung
 - ❷ Fertigung
 - ❸ Montage
 - ❹ Inbetriebnahme
 - ❺ Wartung
- erläutert.

2.21.2.1 Planung

Luftverunreinigungen in Innenräumen werden hauptsächlich durch

- Außeneinflüsse
- menschliche Aktivitäten sowie
- Materialien und Einrichtungsgegenstände

hervorgerufen.

Um die Schadstoffkonzentrationen in Innenräumen möglichst gering zu halten, gilt allein das Vermeidungsprinzip, d. h. bei allen Baustoffen und Einrichtungsgegenständen (Lacken, Farben, Klebstoffe sowie Haushaltsprodukte) ist auf möglichst geringe Schadstoffabgabe zu achten.

RLT-Anlagen sind nach dem Stand der Technik so zu planen, auszuführen, zu betreiben und instand zu halten, dass eine Vermehrung von Mikroorganismen, eine zusätzliche Belastung durch Schadstoffe sowie anorganische und organische Verunreinigungen vermieden werden.

An dieser Stelle möchten wir einige wichtige Details, die sich besonders auf die Luftqualität auswirken, beschreiben.

In der Regel geht man davon aus, dass im aktiven Zustand für Personen ein Außenvolumenstrom von 30 m³/h und im passiven Zustand ein Außenvolumenstrom von 15 bis 20 m³/h benötigt wird. Dies entspricht im Wesentlichen auch den Vorgaben der DIN 1946, Teil 6. Als Kriterium ist dabei die Unterschreitung der CO₂-Konzentration von 1500 ppm nach DIN 1946, Teil 2 geeignet.

Neben dem Normalbetrieb der Lüftungsanlage sollte eine weitere Lüftungsstufe schaltbar sein, um zeitweise auftretende erhöhte Luftbelastungen abführen zu können.

2.21.2.1.1 Außenluftansaugung

Die Lage und Ausrichtung der Außenluftansaugung ist von entscheidender Bedeutung für die Luftqualität und die Lufthygiene. Grundsätzlich ist die Außenluftansaugung so zu positionieren, dass möglichst unbelastete Außenluft angesaugt wird. Schadstoffquellen wie z. B. Komposthaufen etc. in unmittelbarer Nähe sind selbstverständlich zu meiden.

Zur Minimierung von Kurzschlussströmungen zwischen Fortluftauslass und Außenluftansaugung sollen diese möglichst gut getrennt voneinander angeordnet sein (Mindestabstand von 2-3 m zwischen Außen- und Fortluftdurchlässen empfehlenswert). Dabei wird die Umströmung des Gebäudes, Wind, Wetterverhältnisse sowie ein evtl. geplanter Nachbau berücksichtigt.

Die Ansaughöhe der Außenluftöffnung sollte aus hygienischen Gründen (um die Ansaugung der in Bodennähe mit Mikroorganismen und Staub angereicherten Außenluft zu verhindern) mindestens 1 m oder höher über Grund angeordnet sein.

Aufgabe der Außenluftöffnung ist es auch, grobe Verunreinigungen abzuhalten.

2.21.2.1.2 Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)

Eine alternative Möglichkeit der Luftvorwärmung bzw. des Frostschutzes besteht in der Anordnung eines Erdreich-Wärmeübertragers (E-WÜT) vor dem Wärmeübertrager (im Zentralgerät).

Aus hygienischen Gründen sollte dieser wie alle Kanalabschnitte inspizierbar und reinigungsfähig sein. Das anfallende Kondensat soll möglichst rasch und vollständig abgeführt werden.

Dies kann nur durch mindestens 1 % Gefälle bei der Kanalverlegung erreicht werden. Ein Filter am Erdreich-Wärmeübertragerkopf ist notwendig, um die E-WÜT-Rohre nicht zu verunreinigen.

2.21.2.1.3 Luftfilter

Luftfilter oder ähnliche der Luftreinigung dienende Technologien sind grundsätzlich so auszuwählen und anzuordnen, dass die Komponenten der RLT-Anlage und -Geräte ausreichend geschützt und die Zuluft mindestens die Luftqualität der gesundheitlich zuträglichen Außenluft erreicht.

2.21.2.1.4 Zentralgerät

An dieser Stelle möchten wir wichtige Hinweise zum Wärmetauscher innerhalb des Zentralgerätes aufzeigen.

Grundsätzlich ist ein Filterwechsel immer kostengünstiger als eine Komplettreinigung des Wärmetauschers. Dennoch muss auch der Wärmetauscher so gefertigt werden, dass dieser möglichst einfach zu reinigen ist.

Dies schließt ein, dass zur Minderung der Verschmutzung zu kleine Lamellenabstände zu vermeiden sind und dass die Bautiefe eine Reinigung bis in den Kern ermöglicht. Die Oberflächen des Wärmetauschers sollten glatt und gratfrei sein.

2.21.2.1.5 Zuluftkanäle

Generell sind alle luftführenden Oberflächen konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, dass Schmutzablagerungen nicht begünstigt werden. Schalldämpfer müssen aus abriebfestem, gesundheitlich unbedenklichem Material bestehen.

2.21.2.1.6 Abluftkanäle

In der Praxis hat es sich gezeigt, dass besonders die Abluftöffnungen und das gesamte Abluftkanalsystem besonders geschützt werden müssen. Hier empfehlen wir, Filtervor- oder Filtereinsätze in die Ansaugöffnungen einzusetzen.



2. Planung

Gute Erfahrungen haben wir auch mit so genannten Vorlegefiltern, d. h. Filtermatten, die direkt vor die Abluftellerventile montiert und mit wenigen Handgriffen gewechselt werden können.

Im Badezimmer, wo durch Kleidungsabrieb erhöhte Flusensmengen auftreten, werden Grobfiltermatten (G4) empfohlen und in der Küche sind Metallfilter zur Fettkondensation gut geeignet. Siehe auch Pkt. 2.22 Planungshinweise Schwerpunkt Kanalsystem - Seite 26.

Außerdem beachten Sie bitte alle gültigen Regelwerke.

2.21.2.2 Fertigung

Bei der Fertigung aller Bauteile, die für eine komplette kontrollierte Wohnungslüftungsanlage benötigt werden, müssen die Qualitäts-Hygiene-Gesichtspunkte beachtet werden.

Schon bei der Beschaffung der Materialien, die für die Fertigung der Bauteile benötigt werden, müssen die Anforderungen eingehalten werden.

Für die Herstellung von Quadrofix- oder Quadroflexrohren werden z. B. verzinkte Stahlbänder eingesetzt. Die Qualität dieser Kaltbänder wird im Werkzeugnis (ausgestellt vom Hersteller) dokumentiert. Es ist sowohl die Dicke, Breite, Zugfestigkeit und die Verzinkung dokumentiert.

Bei der Verarbeitung der Stahlbänder benötigt man Schmierstoffe. In dem technischen Merkblatt des verwendeten Schmiermittels bei Westaflex heißt es: Es handelt es sich um einen Kühlschmierstoff auf der Basis entaromatisierter Kohlenwasserstoffe mit leicht verflüchtigenden Schmierverbessern. Der verbleibende hauchdünne Schmierfilm verdunstet nach relativ kurzer Zeit fast rückstandslos. Ein weiterer Vorteil des eingesetzten Kühlschmierstoffes besteht darin, dass er geruchsneutral und ökologisch unbedenklich eingestuft ist.

Umlenkstücke und Verteilkästen werden bei Westaflex aus Metallblechen hergestellt.

Alle hergestellten Schalldämpfer bestehen aus abriebfesten und gesundheitlich unbedenklichen Materialien. Das verwendete Absorbermaterial ist mineralfaserfrei.

2.21.2.3 Montage

Je nach hygienischer Anforderung sind Luftleitungen beim Transport und bei der Lagerung auf der Baustelle vor Verschmutzungen zu schützen bzw. zu reinigen.

- ❶ Lagerung muss in staubfreier, sauberer und trockener Umgebung.
- ❷ Innenflächen und Luftleitungen sind vor dem Einbau staubfrei zu wischen.
- ❸ Offene Enden von fertiggestellten Luftleitungen sind bei der Montageunterbrechung zu verschließen.

Weitere Verarbeitungshinweise entnehmen Sie unseren Montageanleitungen.

Flexible Rohre empfehlen wir mit einem Wellenschliffmesser abzulängen. Bei längerem Kontakt (> 3 Tage) der Leitungen mit flüssigem Beton, Mörtel oder Estrich kann das zu Korrosion führen. Es gilt dieses unter allen Umständen zu verhindern.

Um ausreichende Dichtigkeiten der Verbindungsstellen sicherzustellen, müssen die Klebebereiche sauber, trocken und fettfrei sein.

Werden Rohre im Fußboden verlegt, so muss eine ausreichende Trittfestigkeit vorhanden sein. An kritischen Stellen empfehlen wir, zusätzliche Abdeckungen vorzusehen.

Beim Einsatz von Quadrofix- oder Quadroflexleitungen im Passivhaus ist eine ausreichende Isolierung der Zuluftleitungen vorzusehen. Damit wird eine Kondensation oder ein nicht gewollter Wärmeverlust verhindert. Dies gilt auch für kalte Bereiche, in denen Leitungen verlegt werden.

Bei der Verlegung des Kanalsystems ist darauf zu achten, dass die Druckverluste minimiert werden. Außerdem sollten ausreichende Revisionsöffnungen vorgesehen werden, um eine spätere Reinigung und Inspektion zu erleichtern.

Beachten Sie bitte die Westaflex-Montageanleitungen und die Verarbeitungshinweise zu den jeweiligen Produkten.

2.21.2.4 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sollte die gesamte Lüftungsanlage auf korrekte Montage überprüft werden. Es ist auch darauf zu achten, dass die Luftfilter korrekt eingesetzt worden sind.

Nach dem Einschalten des Zentralgerätes müssen alle Arbeiten durchgeführt werden, die in den Westaflex-Inbetriebnahmeprotokollen gefordert werden.

Die Inbetriebnahme darf nur von geeignetem und geschultem Personal durchgeführt werden. Die auszufüllenden Inbetriebnahmeprotokolle finden Sie auf den Seiten 120 - 122.

Es werden die Kapitel:

- ❶ Sichtkontrolle des Lüftungssystems
- ❷ Funktionskontrolle
- ❸ Luftmengeneinstellungen
- ❹ Druckmessungen durchgeführt.

Der vorstehende Text beinhaltet wichtige Gesichtspunkte und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Für ergänzende Informationen verweisen wir auf die gültige Norm DIN 1946-6:2009-05.



Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh
Telefon: (0 52 41) 3 07 20-0
Telefax: (0 52 41) 3 07 20-79
e-mail: biotec_GmbH@t-online.de
Technologiepark · Leipziger Straße 27
09648 Mittweida · Telefon/Fax: (0 37 27) 97 63 11

biotec

biotec Umwelt-Analytik-Beratung-Service GmbH · Elbrachtsweg 76 · 33332 Gütersloh

Umwelt - Analytik - Beratung -
Service GmbH

Zertifikat zur Reinigungsfähigkeit

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

Westaflexwerk GmbH
Thaddäusstraße 5, 3334 Gütersloh

die sehr gute Reinigungsfähigkeit der flexiblen, metallischen Rohre
mit der Produktbezeichnung

Quadroflex.

Die Lüftungsleitungen wurden vom Labor biotec-GmbH
mit Prüfstaub beaufschlagt und
danach einer Reinigung unterzogen.
Das Reinigungsverfahren entsprach hierbei
den Praxisbedingungen von verbauten Lüftungsleitungen.

Die Staubbelastungen wurden nach der Reinigung

zu über 90%

aus den Untersuchungsobjekten entfernt.

Der Testbericht wird auf Anforderung zur Verfügung gestellt.



Gütersloh, 26. März 2006

Dr. rer. nat. Andreas Bärmig

Biotec- GmbH (VDI-Institut)

HRB-Nr.: 3829 Amtsgericht Gütersloh

**Quadroflex-Rohr
mit geprüfter
Reinigungsfähigkeit!**



Bild 2.34



2.22 Planungshinweise

1. Schwerpunkt Kanalsystem

Dichtigkeitsanforderungen an das Rohnetz, Mindestanforderung nach DIN EN 12237 Klasse A. Für Anlagen mit "E" und "H" Kennzeichnung Dichtigkeitsklasse B.

Die Führung bzw. Verlegung von Luftleitungen hat Priorität gegenüber Wasser- und Heizungsleitungen.

Querschnitte groß genug auswählen, um Druckverluste und Eigenschallerzeugung zu vermeiden.

Fußbodenaufbauhöhen berücksichtigen.

Wandstärken und Aufbauten berücksichtigen.

Möglichst keine Luftleitung in der wärmedämmenden Hülle unterbringen.

Möglichst wenig die luftdichte Gebäudehülle durchdringen (Leckagerisiko).

Bei Ovalrohren große hydraulische Durchmesser vorsehen (Druckverlust, elektr. Leistung).

Evtl. Schächte für Steigleitungen vorsehen.

Evtl. spätere Nutzungsänderungen der Räume berücksichtigen (Zu- und Abluft, Personenbelegung / größere Querschnitte).

Entstehung von Korrosion auf der Innenseite, Wasserablagerungen führen zur Entstehung von Schimmelpilzen und sonstigen Ablagerungen von Mikroorganismen.

Wassereintrag von außen in das System verhindern, z.B. durch Wetterschutzgitter, evtl. nicht zu verhindernde Schwachstellen fachgerecht entwässern (Siphon).

Bei flexiblen Leitungen nicht nur die Luftwiderstände über die Länge, sondern auch die Druckverluste der Bögen berücksichtigen.

Reinigungs- und Inspektionsöffnungen mit ausreichenden Abständen und Querschnitten vorsehen.

Spätere Zugänglichkeit der Revisionsöffnungen sicherstellen.

Ausreichende Befestigung des Kanalsystems mit Schellen vorsehen (Körperschallentkopplung bei starren Rohren beachten).

Dämmstreifen bei Wand- und Fußbodenmontage zwischenlegen, um Körperschallentkopplung sicherzustellen.

Körperschall- und Luftschallentkopplung bei Wand- und Deckendurchführungen berücksichtigen (verbleibende Öffnungen mit geeigneten Materialien verschließen).

Brandschutzanforderungen beachten.

Rohre bei Fußbodenverlegung mit ausreichender Trittfestigkeit einsetzen, an kritischen Stellen zusätzliche Abdeckbleche vorsehen.

Bei Fußbodenverlegung Trittschallaspekte berücksichtigen (möglichst wenig Rohre in den Bewegungsbereichen).

Bei Montage in kalten Bereichen eine ausreichende Isolierung vorsehen.

Bei flexiblen Rohren nach Möglichkeit wenig Verzüge und größere Bögen verlegen, um die Druckverluste zu minimieren und eine spätere Reinigung zu erleichtern.

Abluftleitungen an den Einströmöffnungen mit einem Filter versehen, um das Kanalsystem vor Verschmutzungen zu schützen.

Bei Außenluftfiltern ist darauf zu achten, dass diese möglichst direkt an der Außenluftöffnung eingesetzt werden (Außenluftleitungen verschmutzen sehr schnell und stark).

Schallschutz Aufstellraum beachten.

Elektrischer Anschluss für Zentralgerät, Vor- und Nachheizregister sowie die Steuerleitung für die Fernbedienung einplanen.



3.1 Auslegungsdatenblatt für die Kontrollierte Wohnungslüftung WAC

Großhandel	Ausführende Firma	Vertretung
Name: _____		
Straße:		
PLZ / Ort:		
Telefon:		
Sachbearbeiter:	Monteur:	
Bauvorhaben:		

Wohnfläche			
Zuluftbereich		Abluftbereich	
Wohnen		Bad 1	
Essen		Bad 2	
Schlafen		WC 1	
Kind 1		WC 2	
Kind 2		Küche	
Keller		HAR	
Raumhöhe		Raumhöhe	
Zulufttraumvolumen		Ablufttraumvolumen	

Vorhandenen Grundrissplan und Schnittzeichnung bitte beilegen!

Gerätestandort			
Dachgeschoss <input type="radio"/>	Keller <input type="radio"/>	Sonstiges <input type="radio"/> _____	
Luftkanalverlegung			
Hohlwand <input type="radio"/>	Vollwand <input type="radio"/>	Fußboden <input type="radio"/>	Decke <input type="radio"/>
Geplante Belegung			
Personenzahl	<input type="text"/>		
Außenluft			
Dach <input type="radio"/>	Wand <input type="radio"/> (empfohlen)	Erdreich-Wärmeübertrager (E-WÜT)	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Fortluft			
Dach <input type="radio"/> (empfohlen)	Wand <input type="radio"/>	über Erdreich mit Ausblasrohr	<input type="radio"/>
Luftauslässe (Zuluft)			
Fußboden <input type="radio"/>	Decke <input type="radio"/>	Wand	<input type="radio"/>
Lufteinlässe (Abluft)			
Decke <input type="radio"/>	Wand	<input type="radio"/>	

Geplante Einbaulage bitte angeben: z.B. Wand, wenn möglich im Grundriss markieren.



3.2 Planung der Luftmengen

Lüftungstechnische Maßnahmen sind erforderlich, wenn der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz den Luftvolumenstrom durch Infiltration überschreitet.

Wenn eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist, müssen die nachfolgenden Luftvolumenströme nutzerunabhängig dauernd sichergestellt werden.

Der Gesamt-Außenluftvolumenstrom wird dabei, in Abhängigkeit von der Nutzung, in 4 Lüftungs-Betriebsstufen unterteilt:

- 1 Nennlüftung ($q_{v,ges,NE,NL}$)
- 2 a) Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v,ges,NE,FLh}$)
Wärmeschutz hoch nach WSchV 95
- b) Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v,ges,NE,FLg}$)
Wärmeschutz niedrig vor WSchV 95
- 3 Reduzierte Lüftung ($q_{v,ges,NE,RL}$)
- 4 Intensivlüftung ($q_{v,ges,NE,IL}$)

Mindestwerte der Gesamt-Außenluftvolumenströme ($q_{v,ges,NE}$) für Nutzungseinheiten (NE) werden mit den nachstehenden Formeln berechnet

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20 \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (1)$$

(Nutzungsfläche A_{NE} in m², Außenluftvolumenstrom $q_{v,ges}$ in m³/h)

$$q_{v,ges,NE,FLh} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (2)$$

Wärmeschutz hoch: Neubau nach 1995 oder Komplett-Modernisierung mit entsprechendem Wärmeschutzniveau (mind. nach WSchV95, schließt EnEV ein).

$$q_{v,ges,NE,FLg} = 0,4 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (3)$$

Wärmeschutz gering: nicht oder teilmodernisierte (z.B. nur Fensterwechsel, dadurch Erhöhung der Dichtheit der Gebäudehülle bei niedrigem Wärmedämmstandard), alle vor 1995 errichtete Gebäude.

$$q_{v,ges,NE,RL} = 0,7 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (4)$$

Eine Reduzierung des Wertes für den Luftvolumenstrom für die reduzierte Lüftung ist nur zulässig, wenn dies aufgrund der Nutzung der Räume entsprechend begründet werden kann.

$$q_{v,ges,NE,IL} = 1,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (5)$$

Intensivlüftung

Die für Nennlüftung errechneten Werte gelten für den Fall, dass bei der planmäßig anzunehmenden Personenzahl je Nutzungsfläche mindestens 30 m³/h je Person zur Verfügung stehen. Bei erhöhten Anforderungen oder Schadstoffmengen können Außenluftvolumenströme erhöht werden.

Für die Festlegung des Gesamt-Außenluftvolumenstrom $q_{v,ges}$ ist das Maximum aus dem Gesamt-Außenluftvolumenstrom, bestimmt aus der Nutzfläche der Nutzungseinheit $q_{v,ges,NE}$ oder die Summe der Abluftvolumenströme für einzelne Räume $q_{v,ges,R,ab}$ maßgeblich.

Gesamt-Abluftvolumenströme $q_{v,ges,R,ab}$

Gesamt-Abluftvolumenströme ¹ $q_{v,ges,R,ab}$ in m ³ /h	Raum		
	Kellerraum (Hobby) ^{2,4} , HWR, WC ³	Küche ³ , Bad ³ , Duschräum	Sauna- und Fitnessraum
Nennlüftung NL	25 ⁵	45	100 ⁶
Lüftung zum Feuchteschutz FL	$q_{v,ges,FL} = \frac{q_{v,ges,NL}}{q_{v,ges,NE,NL}} \cdot q_{v,ges,NE,FL}$ ⁷		
Reduzierte Lüftung RL	$q_{v,ges,RL} = \frac{q_{v,ges,NL}}{q_{v,ges,NE,NL}} \cdot q_{v,ges,NE,RL}$ ⁷		
Intensivlüftung IL	$q_{v,ges,IL} = \frac{q_{v,ges,NL}}{q_{v,ges,NE,NL}} \cdot q_{v,ges,NE,IL}$ ⁷		

¹ einschließlich wirksamer Infiltration
² beheizt und innerhalb der thermischen Hülle
³ Intensivlüftung fensterloser Räume: Die bauaufsichtliche Richtlinie verlangt für fensterlose Küchen 200 m³/h
⁴ Räume bei deren Nutzung erhöhte Feuchte- bzw. Stofflasten verursacht werden, sind gesondert zu behandeln
⁵ Falls erforderlich, kann auch der Flur mit einem Abluftvolumenstrom von 25 m³/h geplant werden.
⁶ bzw. entsprechend des zu erwartenden Feuchtelastanfalls
⁷ ventilatorgestützt

Tabelle 3.1

Wirksamer Außenluftvolumenstrom durch Infiltration

(Werte aus DIN 1946-6:2009-05)

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot V_{NE} \cdot n_{50} \cdot \left(\frac{f_{wirk,Lage} \cdot \Delta p}{50} \right)^n \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (6)$$

$f_{wirk,Komp} = 0,45$ (Korrekturfaktor aus Tab.8 - DIN1946)
 V_{NE} = Luftvolumen der Nutzungseinheiten in m³/h
 $n_{50} = 1,0$ (Vorgabewert aus Tab.9 - DIN1946)
 $\Delta p = 2 \text{ Pa}$ (Wert aus Tab.10 - DIN1946 Windschwach, Windstark = 4 Pa)
 $f_{wirk,Lage} = 1$ (Standardwert...)
 $n = 0,67$ (Druckexponent)

Die Aufteilung des Gesamt-Außenluftstrom auf die Zulufräume wird unter Berücksichtigung einer typischen Nutzung mit Hilfe von Aufteilungsfaktoren $f_{R,zu}$ zugeordnet.

Faktor $f_{R,zu}$	Raum		
	Wohnzimmer	Schlafzimmer, Kinderzimmer	Esszimmer, Arbeitszimmer, Gästezimmer
zur planmäßigen Aufteilung der Zuluftvolumenströme	3 (± 0,5)	2 (± 1,0)	1,5 (± 0,5)

Tabelle 3.2

$$q_{v,LtM,R,zu} = \frac{f_{R,zu}}{\sum f_{R,zu}} \cdot q_{v,LtM,vg,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (7)$$

$q_{v,LtM,R,zu}$ Zuluftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen für den Zuluft Raum in m³/h
 $f_{R,zu}$ Faktor zur Aufteilung der Zuluftvolumenströme gem. Tab. 3.2
 $q_{v,LtM,vg,NL}$ Zuluftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen für die Nutzungseinheit bei Nennlüftung (nach Gleichung 20 aus DIN1946) in m³/h



3. Projektierung

Beispielrechnung

Einfamilienhaus, Bj. 2009, Lage: windschwach, 4 Personen, Fläche 133,41 m² (A_{NE}), Volumen 333,52 m³

1. Gesamt-Außenluftvolumenstrom nach Personen:

$$4 \text{ Personen} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Gesamt-Außenluftvolumenstrom nach Nennlüftung nach Formel (1):

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot (133,41 \text{ m}^2)^2 + 1,15 \cdot (133,41 \text{ m}^2) + 20$$

$$q_{v,ges,NE,NL} = 155,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Gesamt-Abluftvolumenstrom (siehe Grundriss Bild 3.1 und Werte entsprechend Tabelle 3.1):

Erdgeschoss	HWR:	25 m ³ /h
	WC:	25 m ³ /h
	Küche:	45 m ³ /h

Dachgeschoss	Bad:	45 m ³ /h
	Abstellraum:	25 m ³ /h

$$\sum q_{v,ges,R,ab,NL} = 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. Höheren Gesamt-Volumenstrom gewählt:

$$q_{v,ges,NL} = 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

5. Lüftung zum Feuchteschutz (Wärmeschutz hoch):

$$q_{v,ges,FLh} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NL}$$

$$q_{v,ges,FLh} = 0,3 \cdot 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,ges,FLh} = 49,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch

6. Wirksamer Außenluftvolumenstrom durch Infiltration nach Formel (6):

$$q_{v,Inf,wirk} = 0,45 \cdot 333,52 \text{ m}^3 \cdot 1 \cdot \left(\frac{1 \cdot 2}{50}\right)^{0,67}$$

$$q_{v,Inf,wirk} = 17,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

7. Außenluftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahme (LtM):

$$q_{v,ges,LtM} = q_{v,ges} - q_{v,Inf,wirk} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (8)$$

$$q_{v,ges,LtM,RL} = 0,7 \cdot q_{v,ges,NL} - q_{v,Inf,wirk} \quad \text{reduzierte Lüftung}$$

$$q_{v,ges,LtM,RL} = 0,7 \cdot 165 \text{ m}^3/\text{h} - 17,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,ges,LtM,RL} = 98,13 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 98 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,ges,LtM,NL} = q_{v,ges,NL} - q_{v,Inf,wirk} \quad \text{Nennlüftung}$$

$$q_{v,LtM,vg,NL} = 165 \text{ m}^3/\text{h} - 17,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,LtM,vg,NL} = 147,63 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 148 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,ges,LtM,IL} = 1,3 \cdot q_{v,LtM,vg,NL} \quad \text{Intensivlüftung}$$

$$q_{v,ges,LtM,IL} = 1,3 \cdot 165 \text{ m}^3/\text{h} - 17,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,ges,LtM,IL} = 197,13 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 197 \text{ m}^3/\text{h}$$

8. Geräteeinstellung:

$$RL = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$NL = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$IL = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$FL = 50 \text{ m}^3/\text{h} \quad (\text{Minimalanforderung})$$

9. Aufteilung der Zuluftmenge (sh. Tab. 3.2 und Formel (7)):

Erdgeschoss	Zimmer:	1,5
	Wohnen:	3

Dachgeschoss	Kind 1:	2
	Eltern:	2
	Kind 2:	2

$$\text{Gesamt} \quad \sum f_{R,zu} \quad 10,5$$

$$\text{Zimmer: } q_{v,LtM,R,zu} = \frac{1,5}{10,5} \cdot 150 = 21,43 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Wohnen: } q_{v,LtM,R,zu} = \frac{3}{10,5} \cdot 150 = 41,86 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 42 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Kind 1: } q_{v,LtM,R,zu} = \frac{2}{10,5} \cdot 150 = 28,57 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 29 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Eltern: } q_{v,LtM,R,zu} = \frac{2}{10,5} \cdot 150 = 28,57 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 29 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Kind 2: } q_{v,LtM,R,zu} = \frac{2}{10,5} \cdot 150 = 28,57 \text{ m}^3/\text{h} \quad \sim 29 \text{ m}^3/\text{h}$$

10. Aufteilung der Abluftmenge

Gesamtabluft

$$\text{inkl. Infiltration} \quad \sum q_{v,ges,R,ab,NL} = 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{ohne Infiltration} \quad q_{v,LtM,vg,NL} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{v,LtM,R,ab} = \frac{q_{v,ges,R,ab,NL}}{\sum_{R,ab} q_{v,ges,R,ab,NL}} \cdot q_{v,LtM,vg,NL} \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad (9)$$

Beispiel

$$\text{HWR: } q_{v,LtM,R,ab} = \frac{25 \text{ m}^3/\text{h}}{165 \text{ m}^3/\text{h}} \times 150 \text{ m}^3/\text{h} = \sim 23 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Küche: } q_{v,LtM,R,ab} = \frac{45 \text{ m}^3/\text{h}}{165 \text{ m}^3/\text{h}} \times 150 \text{ m}^3/\text{h} = \sim 41 \text{ m}^3/\text{h}$$

Erdgeschoss	HWR:	25 m ³ /h =	~ 23 m ³ /h
-------------	------	------------------------	------------------------

	WC:	25 m ³ /h =	~ 23 m ³ /h
--	-----	------------------------	------------------------

	Küche:	45 m ³ /h =	~ 41 m ³ /h
--	--------	------------------------	------------------------

Dachgeschoss	Bad:	45 m ³ /h =	~ 41 m ³ /h
--------------	------	------------------------	------------------------

	Abstellraum:	25 m ³ /h =	~ 23 m ³ /h
--	--------------	------------------------	------------------------



3.3 Grundrissbeispiel Luftmenge — Zu- und Abluftzone

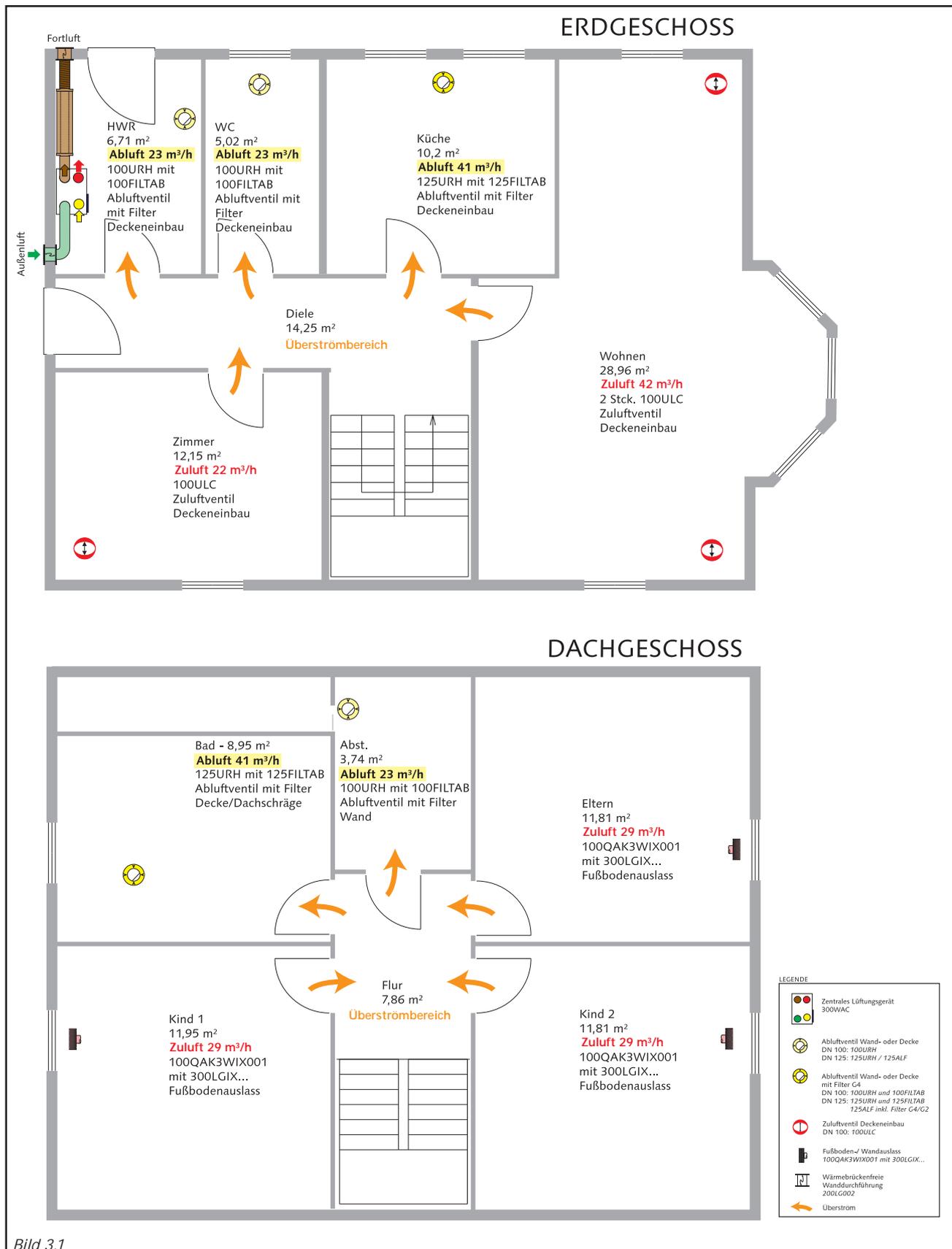


Bild 3.1

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



3.4 Empfohlene max. Luftmengen für Luftdurchlässe

Westaflex Luftdurchlässe				
	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anwendung	max. V (m ³ /h) (Stufe 2)
ABLUFTE	100URH	Tellerventil	Wand oder Decke <i>(Filter verwenden)</i>	35
	125URH			50
	125ULC			50
	125ALF	Abluftventil		50
	125AVD	Abluftventil mit Filter	Wand oder Decke	50
ZULUFTE	100ULC	Tellerventil	Deckeneinbau	35
	125ULC			35
	100ULE			35
	100TVE001	Zuluftventil	Wandeinbau	35
	100BKZ	Wand-Zuluftdurchlass		30
	125BKZ			40
	100ZWD	Zuluftventil		35
	100ALSQ3W002	Schlitzauslass mit Anschlusskasten	Decke oder Wand <i>(max. 200 mm unter Decke)</i>	35
	100QAK3WIX001 mit 300LGIX...	Fußboden-/Wandauslass mit Luftgitter	Bündig mit Fußboden-Oberbelag	35
ÜBERSTRÖME	450TGK001	Überströmigitter TGK	Türeinbau	40
	450TGK002			
	400TVC001	Überströmigitter TVC	Türeinbau	50
	400TVC002			
	400TVB	Überströmelement TVB <i>(akustisch wirksam)</i>	Wandeinbau	15
	500TVB			20
	600TVB			30
	800TVB			50
	900TVB			60
AUSSENLUFT FORTLUFT	200LE004	Lufteinlass mit Lamellenkopf	Ansaugkopf für Erdreich- Wärmeübertrager	275
	200LE008			275
	250LE			500
	200LD001	Luftdurchlass Bogen 135°	Fortluftdurchlass für Außenaufstellung	350
	200LG002	Wärmebrückenfreie Wanddurchführung	Rundes Lamellengitter für Wandeinbau	275
	200LG004		350	
	200DDF003	Wärmebrückenfreie Dachdurchführung	Fortluftführung über Dach	275
	150ERGAST001	Ausblasstutzen	Einbau in Wand	275
	200ERGAST001			350

Tabelle 3.3



3.5 Schallpegel-Berechnung

Aus den vorliegenden Unterlagen (siehe Pkt. 2.11 – Seite 11) können Sie entnehmen, dass für Raumarten wie Wohnraum oder Bad unterschiedliche Schalldruckpegel empfohlen werden.

Wir halten es für notwendig, dass eine akustische Berechnung durchgeführt wird. In dieser wird je nach Installation der Nachweis erbracht, dass der gewünschte Schalldruckpegel im Raum erreicht, über- oder unterschritten wird.

Berechnungsverfahren

In zwei Beispielen haben wir einen typischen Rechenvorgang durchgeführt.

Dabei wird der Schallpegelverursacher, hier das Zentralgerät und auch andere Bauteile, die zu einer Schallpegelsenkung führen, wie Schalldämpfer oder Luftauslässe, berücksichtigt.

Schallpegeladdition

Sind mehrere unterschiedliche Pegel zu addieren, so geht man schrittweise - siehe Berechnung - vor.

		Schallpegel in dB										
$L_{W1} - L_{W2}$		0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
ΔL		3,0	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2
$L_{W1} - L_{W2}$		5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	13,0	
ΔL		1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	

L_W = Schallpegeldifferenz in dB
 ΔL = Schallpegelerhöhung in dB

Tabelle 3.4 : Pegelzunahme bei unterschiedlichen Schallquellen

Berechnungsbeispiel 1 (Zentralgerät 300WAC) zu Bild 3.10: Verlegeplan – Seite 43 – Raum Kind 1

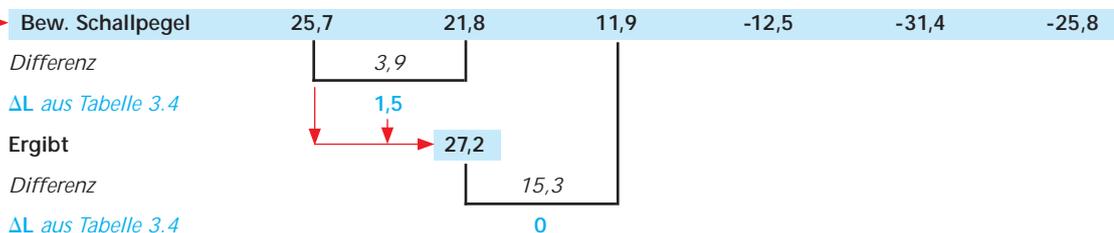
Erläuterungen zum Berechnungsbeispiel - siehe Seite 33

			Oktavband						
			2	3	4	5	6	7	
			Oktavmittenfrequenz in Hz						
			125	250	500	1000	2000	4000	
1	Schalleistungspegel Zuluftstutzen	150 m³/h	65,8	56,8	52,2	48,9	34,1	24,8	
2*	Schallpegelerhöhung durch Kanalnetz und Filterverschmutzung	100 Pa	6,2	6,3	5,5	4,2	6,5	5,6	
3	Einfügungsdämmwert Schalldämpfer Quadrosilent System 150	1000 mm	-11	-13	-23	-41	-51	-31	
4	Minderung des Schallpegels durch Umlenkungen	4 Stück	-4	-4	-4	-4	-4	-4	
5	Minderung des Schallpegels durch Luftverteilkasten	1 Stück	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
6	Minderung des Schallpegels durch Kanalstrecke	4,5 m	-3,2	-2,7	-3,6	-3,6	-3,2	-3,2	
7	Einfügungsdämmwert Fußbodenauslass	1 Stück	-5	-6	-5	-10	-8	-12	
8	Raumabsorption (Annahme)		-4	-4	-4	-4	-4	-4	
9	Korrektur der A-Bewertung		-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	
10	Bewerteter Schallpegel		25,7	21,8	11,9	-12,5	-31,4	-25,8	
11	Schalldruckpegel	dB(A)							27,2

* Der Gesamtdruckverlust (Pkt. 2) sollte 120 Pa (Nennlüftung) nicht überschreiten.

Tabelle 3.5

Beispiel: Wie groß ist der Summenpegel von dem in Beispiel 1 "Kind 1" bewerteten Schallquellen?



Ergebnis Schalldruckpegel = 27,2 dB(A)

Fazit Die Berechnung hat gezeigt, dass ein Schalldruckpegel von 27,2 dB(A) erreicht wird. Aus unserer Sicht halten wir es für sinnvoll, einen zusätzlichen Schalldämpfer in den betrachteten 4,5 m langen Kanalabschnitt einzubauen.



BEISPIEL 2:

Gegenüber einer Quadroflex-Länge von 4,5 m siehe Berechnungsbeispiel 1 – Seite 32 resultiert sich bei einer Quadroflex-Länge von 15 m eine Schallpegelreduzierung von 27,2 dB(A) auf 20,2 dB(A).

Aus unserer Sicht ist das für Standardwohnräume ein akzeptabler Wert.

Berechnungsbeispiel 2 (Zentralgerät 300WAC)
zu Bild 3.10: Verlegeplan – Seite 43 – Raum **Wohnen**

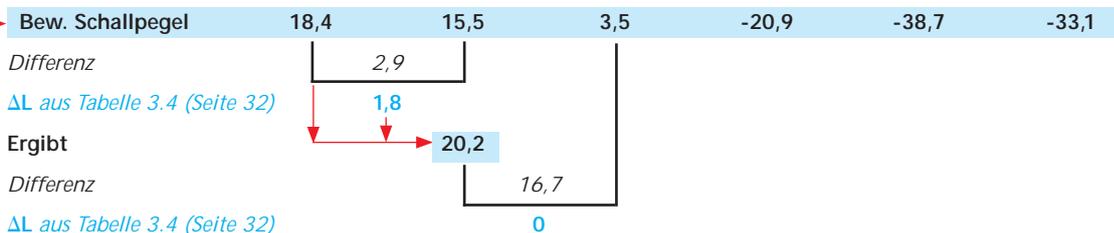
Erläuterungen zum Berechnungsbeispiel - siehe unten

			Oktavband					
			2	3	4	5	6	7
			Oktavmittenfrequenz in Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
1	Schallleistungspegel Zuluftstutzen	150 m³/h	65,8	56,8	52,2	48,9	34,1	24,8
2*	Schallpegelerhöhung durch Kanalnetz und Filterverschmutzung	100 Pa	6,2	6,3	5,5	4,2	6,5	5,6
3	Einfügungsdämmwert Schalldämpfer Quadrosilent System 150	1000 mm	-11	-13	-23	-41	-51	-31
4	Minderung des Schallpegels durch Umlenkungen	4 Stück	-4	-4	-4	-4	-4	-4
5	Minderung des Schallpegels durch Luftverteilkasten	1 Stück	-3	-3	-3	-3	-3	-3
6	Minderung des Schallpegels durch Kanalstrecke	15 m	-10,5	-9	-12	-12	-10,5	-10,5
7	Einfügungsdämmwert Fußbodenauslass	1 Stück	-5	-6	-5	-10	-8	-12
8	Raumabsorption (Annahme)		-4	-4	-4	-4	-4	-4
9	Korrektur der A-Bewertung		-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1
10	Bewerteter Schallpegel		18,4	15,5	3,5	-20,9	-38,7	-33,1
11	Schalldruckpegel	dB(A)	20,2					

* Der Gesamtdruckverlust (Pkt. 2) sollte in Stufe 2 (Bedarfslüftung) 120 Pa nicht überschreiten.

Tabelle 3.6

Beispiel: Wie groß ist der Summenpegel von dem in Beispiel 2 "Wohnen" bewerteten Schallquellen?



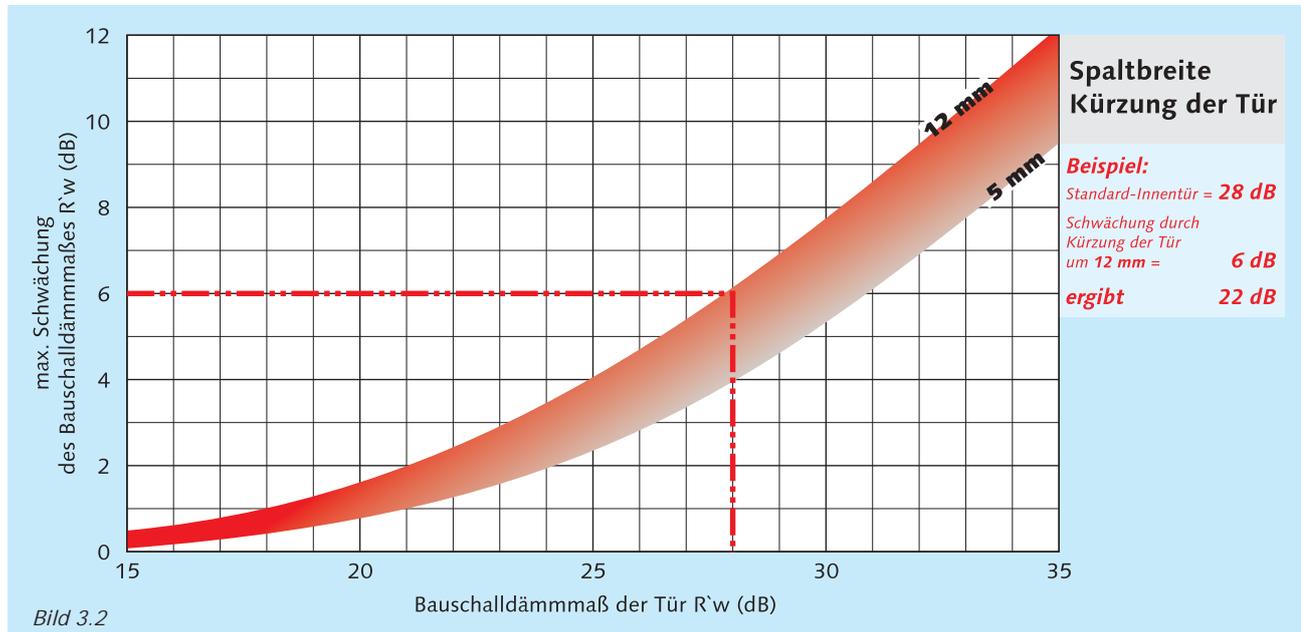
Ergebnis Schalldruckpegel = 20,2 dB(A)

Spalte	Erläuterungen zu Berechnungsbeispielen 1 und 2
1	Hier ist der Schalleistungspegel des Zentralgerätes bei einem Luftvolumenstrom von 135 m³/h frei ausblasend aufgeführt. (siehe Seite 55)
2	Bei einem Systemdruck von 70 Pa (ergab die Druckverlustberechnung) und einem Druckverlust der Filter von 30 Pa (angenommen) führt es zu einer Schallpegelerhöhung (siehe Tabelle Seite 55).
3	Hier sind die Einfügungsdämmwerte in Abhängigkeit der Oktavmittenfrequenz für den hier gewählten Schalldämpfer Quadrosilent aufgeführt. (siehe Seite 66)
4	Durch 4 Umlenkungen kommt es zu einer Schallpegelsenkung von 4 dB. Pro Umlenkung entsteht eine Dämpfung von ca. 1 dB.
5	Durch den Einsatz des Luftverteilkastens reduziert sich der Schallpegel um 3 dB.
6	Bei den angegebenen Längsdämpfungswerten des verwendeten Quadroflex ergibt sich bei einer Länge von 4,5 m eine mittlere Schallpegelsenkung von ca. 3 dB (Beispiel 1) bzw. bei 15 m eine mittlere Schallpegelsenkung von ca. 11 dB (Beispiel 2). (siehe Seite 63)
7	Hier sind die Dämpfungswerte des Fußbodenauslasses aufgeführt. (siehe Seite 114 und 115)
8	Für Standardräume kann man im Mittel eine Schallpegelreduzierung von 4 dB durch die vorhandene Raumabsorption annehmen. (DIN EN 20354)
9	Hier sind die Korrekturwerte der A-Bewertung aufgeführt. (IEC 651 - früher DIN 45633)
10	Bei einer Oktavmittenfrequenz von 250 Hz ergibt sich ein bewerteter Schallpegel von 21,8 dB (Beispiel 1) bzw. 15,5 dB (Beispiel 2).
11	Der hier aufgeführte Schalldruckpegel von 27,2 dB(A) (Beispiel 1) bzw. 20,2 dB(A) (Beispiel 2) ist der Pegel, der bei dieser konzipierten kontrollierten Wohnungslüftungsanlage im Raum zu erwarten ist.



3.6 Anforderungen an Überströmöffnungen

Überströmung durch: **TÜRSPALT** Die Luftgeschwindigkeit im Türspalt sollte 1,5 m/s nicht überschreiten (ca. 1,5 Pa Druckabfall).



Druckabfall in Pa bei Türspalthöhen von 5 mm bis 12 mm

Türbreite 750 mm							
m³/h	Spalthöhe in mm						
	5	6	7	8	9	10	12
10	0,48	0,34	0,25	0,19	0,15	0,12	0,09
15	1,08	0,77	0,56	0,43	0,34	0,28	0,20
20	1,92	1,37	0,99	0,77	0,60	0,49	0,35
25		2,14	1,55	1,21	0,94	0,77	0,55
30			2,22	1,74	1,35	1,11	0,79
35					1,84	1,51	1,07
40						1,98	1,40
45							1,78
50							2,19

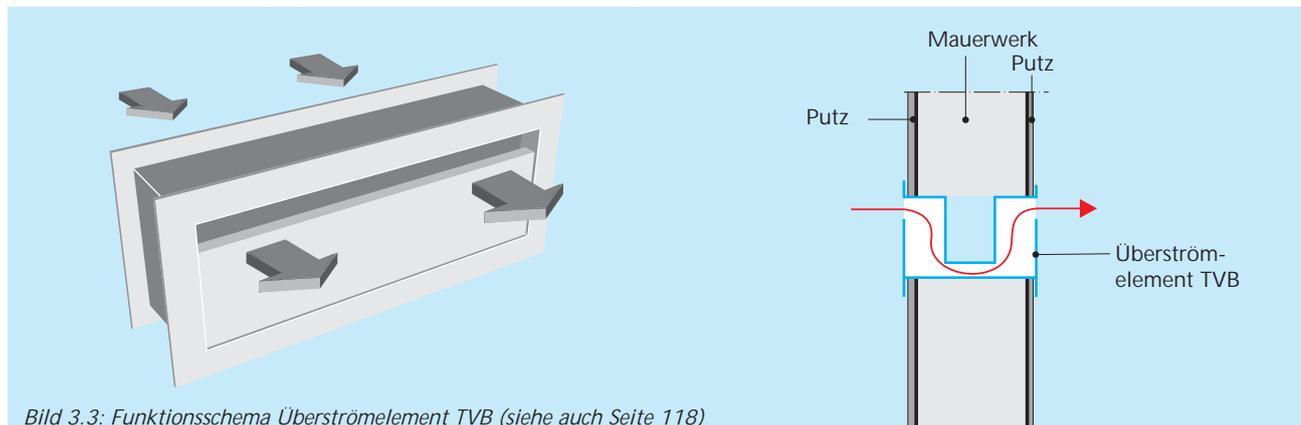
Tabelle 3.7

Türbreite 850 mm							
m³/h	Spalthöhe in mm						
	5	6	7	8	9	10	12
10	0,38	0,27	0,19	0,15	0,12	0,10	0,07
15	0,85	0,60	0,43	0,34	0,26	0,22	0,15
20	1,50	1,07	0,77	0,60	0,47	0,38	0,27
25		1,67	1,21	0,94	0,73	0,60	0,42
30			1,74	1,35	1,05	0,87	0,60
35				1,84	1,43	1,18	0,82
40					1,87	1,54	1,07
45						1,95	1,35
50							1,67
55							2,02

Tabelle 3.8

Überströmelement

Alternativ zur Tür mit Spalt können akustisch wirksame Überströmelemente TYP TVB (siehe auch Seite 118) für den Wandeinbau gewählt werden. Die Auswahl des geeigneten Überströmelementes muss gewährleisten, dass ein Druckabfall über 1,5 Pa vermieden wird.



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



3.7 Resultierendes Schalldämm-Maß

Schallübertragung durch zusammengesetzte Bauteile

In der Praxis tritt der Fall auf, dass Trennwände, Decken und Überströmelemente aus Flächenanteilen unterschiedlicher Schalldämmung zusammengesetzt sind.

Bei bekannten Schalldämm-Maßen R_i der einzelnen Wandteile ist das resultierende Schalldämm-Maß R_{res} der Gesamtwand von Interesse. Ist das Schalldämm-Maß R_w der einzelnen Teilflächen wie Trennwände, Türen und Überströmelemente bekannt, so kann unter Berücksichti-

gung der Flächenanteile mit den dazugehörigen Schalldämm-Maßen R_w das resultierende Schalldämm-Maß R_{res} , bezogen auf die Gesamtfläche, rechnerisch ermittelt werden.

Die Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes kann mit Hilfe der Formel unter Pkt. 3.9 oder mit der Berechnung nach Diagramm Bild 3.4 unter Pkt. 3.10 auf Seite 36 durchgeführt.

3.8 Veränderung des Schalldämm-Maßes einer Trennwand (Beispiel)

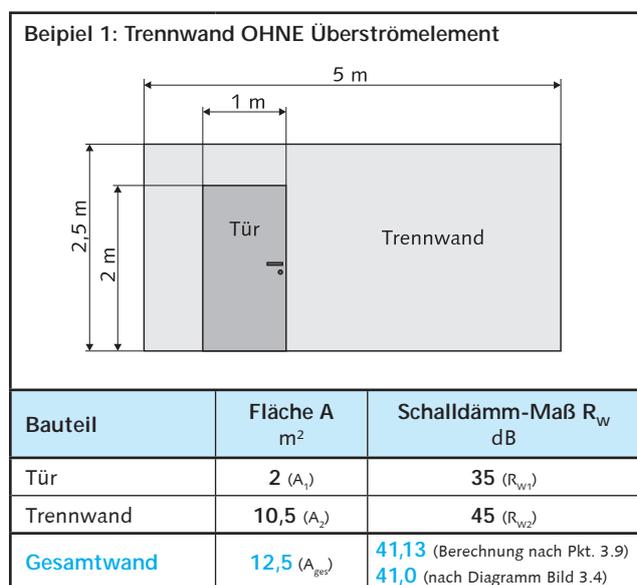


Tabelle 3.9

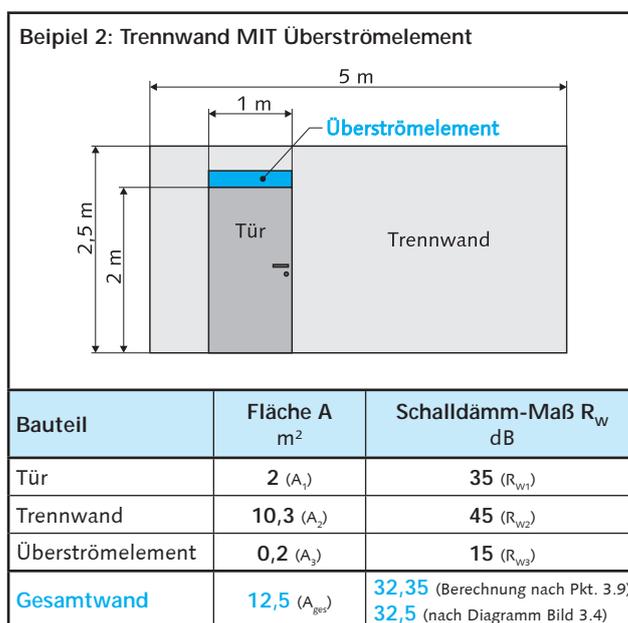


Tabelle 3.10

3.9 Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes

$$R_{W_{res}} = -10 \times \log [1/A_{ges} \times (A_1 \times 10^{-R_{w1}/10} + A_2 \times 10^{-R_{w2}/10} + A_3 \times 10^{-R_{w3}/10})] \quad \text{in dB}$$

Beispiel 1: Trennwand OHNE Überströmelement

$$R_{W_{res}} = -10 \times \log [1/12,5 \text{ m}^2 \times (2 \times 10^{-35/10} + 10,5 \times 10^{-45/10})]$$

$$R_{W_{res}} = 41,13 \text{ dB}$$

Beispiel 2: Trennwand MIT Überströmelement

$$R_{W_{res}} = -10 \times \log [1/12,5 \text{ m}^2 \times (2 \times 10^{-35/10} + 10,3 \times 10^{-45/10} + 0,2 \times 10^{-15/10})]$$

$$R_{W_{res}} = 32,35 \text{ dB}$$



3.10 Berechnung des Bauschalldämm-Maßes nach Diagramm

Trennwand OHNE Überströmelement

Die notwendigen akustischen Berechnungen zur Bestimmung des resultierenden Bauschalldämm-Maßes müssen von einem Akustiker durchgeführt werden. Folgende Daten sind gegeben:

Trennwand: $S_1 = 10,5 \text{ m}^2$ mit $R_{w1} = 45 \text{ dB}$
Tür: $S_2 = 2,0 \text{ m}^2$ mit $R_{w2} = 35 \text{ dB}$

mit $\frac{S_1 + S_2}{S_2} = \frac{10,5 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2}{2} = 6,25$ *siehe x-Achse* **P1**

mit $R_{w1} - R_{w2} = (45 - 35) \text{ dB} = 10 \text{ dB}$ *siehe y-Achse* **P2**

ergibt $\Delta R = \text{ca. } 4 \text{ dB}$ *siehe* **P3**

Endergebnis: $45 \text{ dB} - 4 \text{ dB} = 41 \text{ dB}$

Trennwand MIT Überströmelement

Wird in diese oben beschriebene Trennwand ein akustisch wirksames Westaflex-Überströmelement eingebaut, so ergeben sich folgende Daten:

Trennwand und Tür: $S_1 = 12,5 \text{ m}^2$ mit $R_{w1} = 41 \text{ dB}$
Überströmelement: $S_2 = 0,2 \text{ m}^2$ mit $R_{w2} = 15 \text{ dB}$

mit $\frac{S_1 + S_2}{S_2} = \frac{12,5 \text{ m}^2 + 0,2 \text{ m}^2}{0,2} = 63,5$ *siehe x-Achse* **P4**

mit $R_{w1} - R_{w2} = (41 - 15) \text{ dB} = 26 \text{ dB}$ *siehe y-Achse* **P5**

ergibt $\Delta R = 8,5 \text{ dB}$ *siehe* **P6**

Endergebnis: $41 \text{ dB} - 8,5 \text{ dB} = 32,5 \text{ dB}$

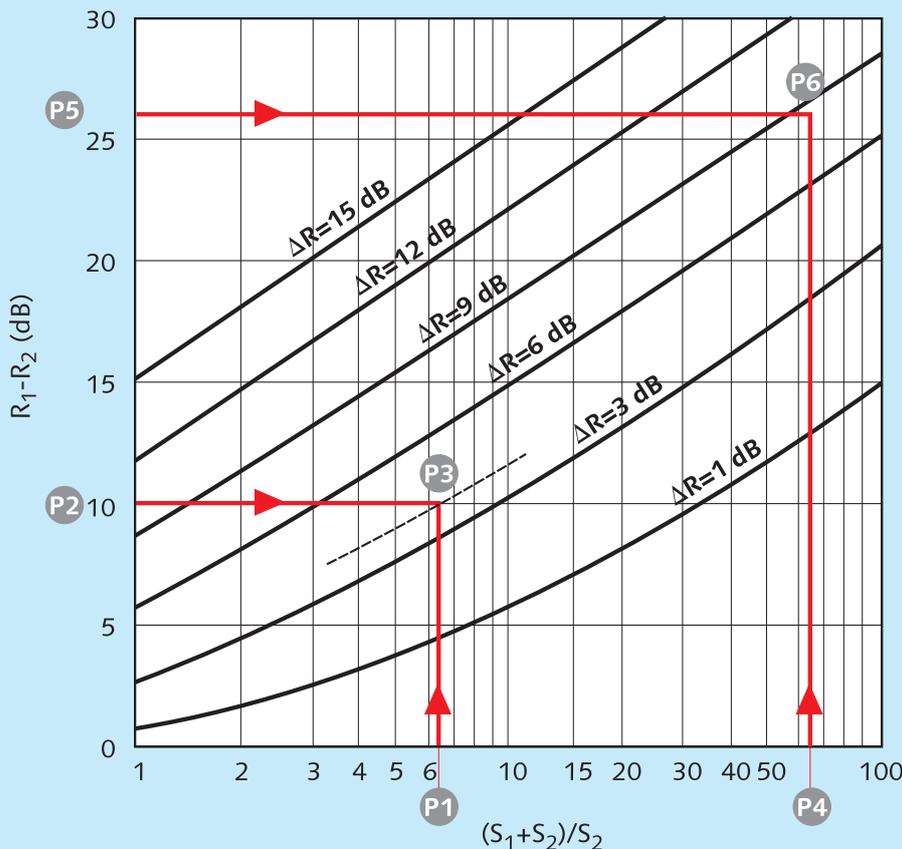


Bild 3.4

Wir haben in diesen Beispielen das resultierende Bauschalldämm-Maß nach zwei unterschiedlichen Methoden ermittelt. Mit Hilfe der Formel wurden 32,35 dB berechnet und mit Hilfe des einfacheren Diagramms ein R_w von 32,5 dB bestimmt.

Fazit In diesem Falle wird das resultierende Bauschalldämm-Maß praktisch ausschließlich vom Schalldämm-Maß des Bauteiles mit der niedrigeren Schalldämmung (Überströmelement) und von dessen Flächenanteil bestimmt.



3.11 Kanalnetzdimensionierung

Die Dimensionierung der Zuluftkanäle für die kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) erfolgt nach den Anforderungen der Anlage (Zuluftmengenermittlung) sowie den baulichen Gegebenheiten. Als oberstes Gebot sind dabei strömungstechnische und akustische Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Um unnötige Planungsmehrarbeiten zu vermeiden, ist eine Abstimmung des Kanalverlaufes mit anderen Gewerken am Bau rechtzeitig vorzunehmen.

Die Größe der Kanäle richtet sich nach dem zu fördernden Volumenstrom. Die Luftgeschwindigkeit sollte nach DIN 1946-6 im Hauptkanal ≤ 5 m/s, im Nebenkanal ≤ 3 m/s nicht überschreiten, um hohe Druckverluste und vor allem unliebsame Geräuschbildung zu vermeiden.

Erfahrungswerte von Strömungsgeschwindigkeiten in Zuluftkanälen bei KWL:

Werden statt runder Rohre rechteckige bzw. ovale QUADRO-ROHRE verwendet, so ist die Luftgeschwindigkeit bei gleichem Druckverlust im Kanal geringer.

Demzufolge können die runden, rechteckigen und ovalen Querschnitte nicht einander proportional gesetzt werden.

Die Umrechnung erfolgt nach dem hydraulisch gleichwertigen Durchmesser d_h .

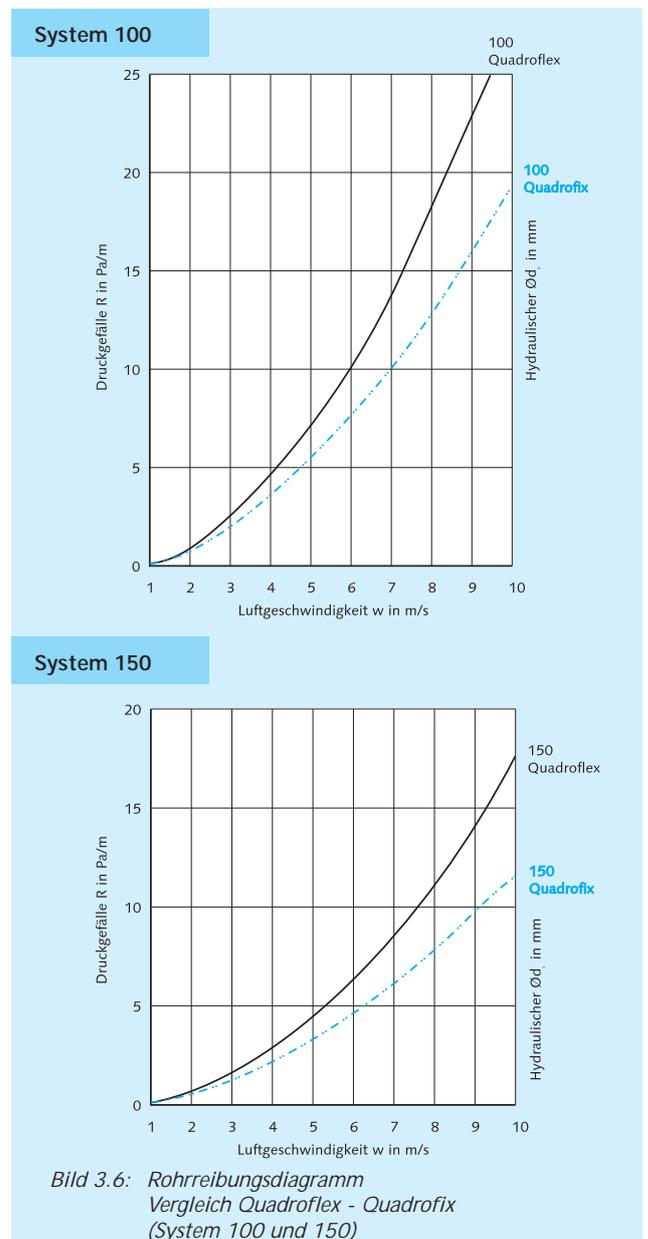
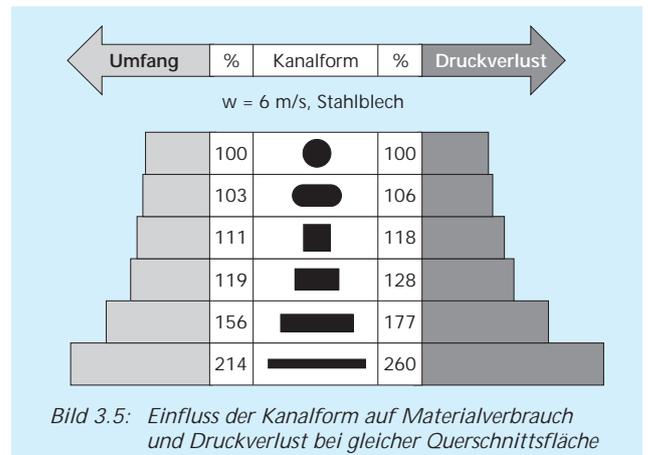
Zur vereinfachten Bestimmung der Rechenwerte siehe Tabelle 3.17 und Tabelle 3.18 – Seite 47.

Die Ermittlung der Druckverluste für die eingebauten luftechnischen Bauteile erfolgt nach den Diagrammen bzw. nach Berechnungen anhand der aufgeführten Formeln – Seiten 45 und 46.

In der Regel wird der längste Strang (Kanal) als erstes berechnet. Alle anderen abzweigenden Stränge sind kürzer und haben demzufolge bei gleichem Volumenstrom geringere Druckverluste.

Damit jedoch durch alle Luftdurchlässe die vorher definierte Luftmenge strömt, müssen die Druckdifferenzen zwischen den längsten und den kürzesten Strängen entsprechend gedrosselt werden.

Dies geschieht in Abhängigkeit des Volumenstromes – siehe Berechnungsbeispiel Tabelle 3.13 – Seite 42.





3.12 Druckverlustberechnung

3.12.1 Ermittlung der Druckverluste für gerade, flexible Quadroflex-Rohre

Allgemeine Daten

ν	=	$15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	Kinematische Zähigkeit
ρ	=	$1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$	Dichte der Luft (20 °C)
T	=	4,1 mm	Festwerte
t	=	3,2 mm	
u	=	1,9 mm	
K_3	=	50	Korrekturwert

Katalogangaben (Tabelle 3.11 – Seite 39)

Nennmaß a	=	mm
Nennmaß b	=	mm
Eckradius R	=	mm
Querschnitt A	=	mm ²
	=	m ²
Hydraulischer $\varnothing d_h$	=	mm



Der hydraulische Durchmesser ist ein Vergleichsdurchmesser und ist bei der Rohrberechnung für ein mehrrecksiges Rohr mit dem Durchmesser eines runden Rohres gleichwertig.

Berechnungsablauf

- 1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1
- 2 Ermittlung des hydraulischen $\varnothing d_h$
- 3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ
- 4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w (bezogen auf den Querschnitt A)
- 5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung

1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1

Der Korrekturwert K_1 berücksichtigt das Geometrieverhältnis der Nennmaße a und b

$$K_1 = 0,0255 \left(\frac{a}{b}\right)^2 - 0,1393 \left(\frac{a}{b}\right) + 1,1485$$

2 Ermittlung des hydraulischen $\varnothing d_h$

Die Angaben des hydraulischen $\varnothing d_h$, Nennmaße a und b sowie Eckradius R finden Sie in der Tabelle 3.11 – Seite 39

$$d_h = \frac{4 [(a-b) b + b^2 \frac{\pi}{4}]}{2 (a-b) + b \pi} \quad (\text{mm})$$

3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = K_1 \frac{0,25}{[\log(K_3 \sqrt{0,674 d_h})]^2}$$

4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

Berechnung mit:

\dot{V} Volumenstrom in m³/h

A Querschnitt in m² (Tabelle 3.11 – Seite 39)

$$w = \frac{\dot{V}}{A \times 3600} \quad (\text{m/s})$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung mit:

λ Ergebnis 3

L Annahme z. B. 1000 mm

d_h Ergebnis 2 oder Tabelle 3.11 – Seite 39

ρ 1,2 kg/m³ (Dichte der Luft bei 20 °C)

w Ergebnis 4

$$\Delta p = \frac{\lambda L \rho w^2}{d_h^2} \quad (\text{Pa})$$



3. Projektierung

Beispiel 1

Druckverlustberechnung von einem geraden, flexiblen Quadroflex-Rohr System 100 - 129 x 52 mm.



- Gegeben:
- Nennmaß a = 129 mm
 - Nennmaß b = 52 mm
 - Eckradius R = 26 mm
 - Querschnitt A = 6.128 mm² = 0,006128 m²
 - hydraulischer Ø = 77 mm
 - Volumenstrom \dot{V} = 35 m³/h
 - Rohrlänge L = 1 m

1 Ermittlung des Korrekturwertes K_1

$$K_1 = 0,0255 \left(\frac{129}{52}\right)^2 - 0,1393 \left(\frac{129}{52}\right) + 1,1485$$

$$K_1 = 0,96$$

2 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h

$$d_h = 77 \text{ mm} \quad (\text{Wert siehe Tabelle 3.11})$$

$$= 0,077 \text{ m}$$

3 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = 0,96 \frac{0,25}{[\log(50 \sqrt{0,674 \times 77 \text{ mm}})]^2}$$

$$\lambda = 0,0367$$

4 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

$$w = \frac{35 \text{ m}^3/\text{h}}{0,006128 \text{ m}^2 \times 3600 \text{ s/h}}$$

$$w = 1,59 \text{ m/s}$$

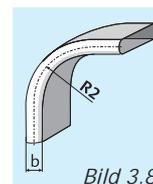
5 Berechnung des Druckverlustes Δp

$$\Delta p = \frac{0,0367 \times 1 \text{ m} \times 1,2 \text{ kg/m}^3 \times (1,59 \text{ m/s})^2}{0,077 \text{ m} \times 2}$$

$$\Delta p = 0,72 \text{ Pa}$$

Beispiel 2

Druckverlustberechnung von einem 90° - über die flache Seite - gebogenen Quadroflex-Rohr System 150 - 192 x 80 mm.



! Luftgeschwindigkeit w bezogen auf den Querschnitt A !

- Gegeben:
- Nennmaß a = 192 mm
 - Nennmaß b = 80 mm
 - Dichte der Luft ρ = 1,2 kg/m³
 - Widerstandsbeiwert ζ
 - 90°-Bogen (Radius flach) = 0,35 (Tab. 3.11)
 - Volumenstrom \dot{V} = 120 m³/h
 - Querschnitt A = 13.987 mm² = 0,013987 m²

$$w = \frac{\dot{V}}{A} = \frac{120 \text{ m}^3/\text{h}}{0,013987 \text{ m}^2 \times 3600 \text{ s/h}}$$

$$w = 2,38 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = w^2 \times \frac{\rho}{2} \times \zeta$$

$$\Delta p = (2,38 \text{ m/s})^2 \times \frac{1,2 \text{ kg/m}^3}{2} \times 0,35$$

$$\Delta p = 1,19 \text{ Pa}$$

System	Anschluss-Ø (Innenmaß) d_a mm	Nennmaß (Innenmaß)		ISTmaß (Innenmaß)		Eckradius (Innenmaß) R mm	Widerstandsbeiwerte ζ für gebogene Quadroflexrohre				Querschnitt A mm ²	Hydraulischer Ø d_h mm
		a mm	b mm	a mm	b mm		Radius R1 (hochkant)		Radius R2 (flach)			
							45°	90°	45°	90°		
100	100	129	52	129	52	26	0,22	0,55	0,14	0,35	6.128	77
125	125	158	70	158	70	35	0,22	0,56	0,14	0,35	10.008	101
150	150	192	80	192	80	40	0,22	0,56	0,14	0,35	13.987	118
151	151	208	52	208	52	26	0,15	0,40	0,15	0,25	10.236	86
200	200	271	80	271	80	40	0,15	0,42	0,15	0,27	20.307	128

Tabelle 3.11



3.12.2 Ermittlung der Druckverluste für gerade, glatte Quadrofix-Rohre

Allgemeine Daten

$$\nu = 15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} \quad \text{Kinematische Zähigkeit}$$

$$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Dichte der Luft (20 °C)}$$

Katalogangaben (Tabelle 3.12 – Seite 41)

Nennmaß a	=	mm
Nennmaß b	=	mm
Eckradius R	=	mm
Querschnitt A	=	mm ²
	=	m ²
Hydraulischer Ø d _h	=	mm

i Der hydraulische Durchmesser ist ein Vergleichsdurchmesser und ist bei der Rohrberechnung für ein mehreckiges Rohr mit dem Durchmesser eines runden Rohres gleichwertig.

Berechnungsablauf

- 1 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h
- 2 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w (bezogen auf den Querschnitt A)
- 3 Berechnung der Reynold-Zahl Re
- 4 Berechnung der Rohrreibungszahl λ
- 5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung

1 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h

Die Angaben des hydraulischen Ø d_h, Nennmaße a und b sowie Eckradius R finden Sie in der Tabelle 3.12 – Seite 41.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$d_h = \frac{4 \left[(a-b) b + b^2 \frac{\pi}{4} \right]}{2 (a-b) + b \pi} \quad (\text{mm})$$

2 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

Berechnung mit:

\dot{V} Volumenstrom in m³/h

A Querschnitt in m² (siehe Tabelle 3.12 – Seite 41)

$$w = \frac{\dot{V}}{A \times 3600} \quad (\text{m/s})$$

3 Berechnung der Reynold-Zahl Re

$$Re = \frac{w d_h}{\nu}$$

4 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = \frac{0,22}{Re^{0,2}}$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

Berechnung mit:

λ Ergebnis 4

L Annahme z. B. 1000 mm

d_h Ergebnis 1 oder Tabelle 3.12 – Seite 41

ρ 1,2 kg/m³ (Dichte der Luft bei 20 °C)

w Ergebnis 2

$$\Delta p = \frac{\lambda L \rho w^2}{d_h^2} \quad (\text{Pa})$$



Beispiel

Druckverlustberechnung von einem geraden, glatten Quadrofix-Rohr System 125 - 158 × 70 mm.



Bild 3.9

Gegeben:

Nennmaß a	=	158	mm
Nennmaß b	=	70	mm
Eckradius R	=	35	mm
Querschnitt A	=	10.008	mm ²
	=	0,010008	m ²
Hydraulischer Ø d _h	=	101	mm
Volumenstrom \dot{V}_h	=	90	m ³ /h
Rohrlänge L	=	1	m

1 Ermittlung des hydraulischen Ø d_h

$$d_h = 101 \text{ mm} \quad (\text{Wert siehe Tabelle 3.12})$$

$$= 0,101 \text{ m}$$

2 Berechnung der Luftgeschwindigkeit w

$$w = \frac{90 \text{ m}^3/\text{h}}{0,010008 \text{ m}^2 \times 3600 \text{ s/h}}$$

$$w = 2,5 \text{ m/s}$$

3 Berechnung der Reynold-Zahl Re

$$Re = \frac{2,5 \text{ m/s} \times 0,101 \text{ m}}{15 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}}$$

$$Re = 1,683 \times 10^4$$

4 Berechnung der Rohrreibungszahl λ

$$\lambda = \frac{0,22}{(1,683 \times 10^4)^{0,2}}$$

$$\lambda = 0,0314$$

5 Berechnung des Druckverlustes Δp

$$\Delta p = \frac{0,0314 \times 1 \text{ m} \times 1,2 \text{ kg/m}^3 \times (2,5 \text{ m/s})^2}{0,101 \text{ m} \times 2}$$

$$\Delta p = 1,167 \text{ Pa}$$

System	Anschluss-Ø (Innenmaß)	Nennmaß (Innenmaß)		ISTmaß (Innenmaß)		Eckradius (Innenmaß)	Querschnitt	Hydraulischer Ø
	d _a mm	a mm	b mm	a mm	b mm	R mm	A mm ²	d _h mm
100	100	129	52	129	52	26	6.128	77
125	125	158	70	158	70	35	10.008	101
150	150	192	80	192	80	40	13.987	118
151	151	208	52	208	52	26	10.236	86
200	200	271	80	271	80	40	20.307	128

Tabelle 3.12



3.13 Beispieltabelle Druckverlustberechnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Teilstrecke	Raum	Zu- / Abluft	Volumenstrom	Kanalsystem	Länge der Teilstrecke	Geschwindigkeit	Druckgefälle	Reibungsverlust	Summe aller Widerstandsbeiwerte	Z Druckverlust durch Einzelwiderstände	R x L x Z Gesamtdruckverlust in der Teilstrecke	Druckverlust Ventil voll geöffnet	Gesamtdruckverlust	Abgleich	Ventileinstellung	Bemerkungen (Einzelwiderstände, Bauteile)
Nf.			m³/h	Westa	m	m/s	Pa/m	R x L Pa	Σξ	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa	mm	
1	Wohnen	ZU	21	S100	13,0	0,95	0,26	3,38		0,70	4,08	2	6,08	3,92	5	Umlenkstück 100 0,7 Pa - Seite 72 Zuluftventil 100ULC - 180° 2,0 Pa - Seite 108
2	Wohnen	ZU	21	S100	15,0	0,95	0,26	3,90		0,70	4,60	2	6,60	3,40	6	Umlenkstück 100 0,7 Pa - Seite 72 Zuluftventil 100ULC - 180° 2,0 Pa - Seite 108
3	Zimmer	ZU	22	S100	8,0	1,00	0,29	2,32		1,34	3,66	2	5,66	4,40	6	Winkel 90° 0,40 Pa - Seite 76 Winkel 45° 0,24 Pa - Seite 77 Umlenkstück 100 0,7 Pa - Seite 72 Zuluftventil 100ULC - 180° 2,0 Pa - Seite 108
4	Kind 1	ZU	29	S100	4,5	1,31	0,50	2,25		1,80	4,05	2	6,05	3,95	9	Winkel 90° 0,80 Pa - Seite 76 Quadrösilent-Flach 1,0 Pa - Seite 67 Fußboden-/Wandauslass 2,0 Pa - Seite 114
5	Kind 2	ZU	29	S100	14,0	1,31	0,50	7,00		1,00	8,00	2	10,00	0	20	Quadrösilent-Flach 1,0 Pa - Seite 67 Fußboden-/Wandauslass 2,0 Pa - Seite 114
6	Eltern	ZU	29	S100	13,0	1,31	0,50	6,50		1,00	7,50	2	9,50	0,50	17	Quadrösilent-Flach 1,0 Pa - Seite 67 Fußboden-/Wandauslass 2,0 Pa - Seite 114
7	Bad	AB	41	S100	4,3	1,86	1,00	4,30		5,10	9,40	2	11,40	3,60	6	2 x Winkel 90° 1,50 Pa - Seite 76 Umlenkstück 125 2,1 Pa - Seite 72 Abluftventil 125URH 2,0 Pa - Seite 103
8	HWR	AB	23	S100	3,5	1,04	0,31	1,09		2,80	3,89	2	5,89	9,11	6	3 x Winkel 90° 0,6 Pa - Seite 76 Umlenkstück 100 1,0 Pa - Seite 72 Abluftventil 100URH 2,0 Pa - Seite 103
9	WC	AB	23	S100	5,0	1,04	0,31	1,55		1,60	3,15	2	5,15	9,85	6	Winkel 90° 0,6 Pa - Seite 76 Umlenkstück 100 1,0 Pa - Seite 72 Abluftventil 100URH 2,0 Pa - Seite 103
10	Küche	AB	41	S100	8,5	1,86	1,00	8,50		4,50	13,00	2	15,00	0	12	Winkel 90° 1,5 Pa - Seite 76 Winkel 45° 0,9 Pa - Seite 77 Umlenkstück 125 2,1 Pa - Seite 72 Abluftventil 125URH 2,0 Pa - Seite 103
11	Abstellraum	AB	23	S100	7,0	1,04	0,31	2,17		2,80	4,97	2	6,97	8,03	6	3 x Winkel 90° 0,6 Pa - Seite 76 Umlenkstück 100 1,0 Pa - Seite 72 Abluftventil 100URH 2,0 Pa - Seite 103

Tabelle 3.13



3.14 Erläuterungen zu Pkt. 3.13 Beispeltabelle Druckverlustberechnung

Spalte	Erläuterung
1	Nummer Teilstrecke.
2	Bezeichnung des zur Teilstrecke zugehörigen Raumes.
3	Zu- bzw. Abluft.
4	Der für diese Teilstrecke gültige Volumenstrom im m ³ /h.
5	Das verwendete Kanalsystem.
6	Teilstreckenlänge in m.
7	Die Geschwindigkeit in m/s wird aufgrund des Kanalsystems bei gegebenem Volumenstrom aus Tabellen oder Diagrammen ermittelt (siehe Seite 47 bis 50).
8	Das Druckgefälle in Pa/m ist aus Tabellen oder Diagrammen zu entnehmen (siehe Seite 47 bis 50).
9	Spalte 6 multipliziert mit Spalte 8.
10	Widerstandsbeiwerte werden benötigt, um die Druckverluste bei einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit zu errechnen, sofern keine Werte ermittelt wurden. (Widerstandsbeiwerte = siehe Seite 46).
11	Druckverluste durch Einzelwiderstände werden entweder mittels der Widerstandsbeiwerte errechnet oder aus Diagrammen direkt eingetragen.
12	Spalte 9 plus Spalte 11.
13	Nachdem das Ventil gewählt ist, wird der minimale Druckverlust bei vollöffneter Ventileinstellung und gegebenem Volumenstrom aus Spalte 4 eingetragen.
14	Der Gesamtdruckverlust aus Spalte 12 plus Spalte 13.
15	Alle Luftdurchlässe müssen entsprechend dem Druckverlust und dem Volumenstrom eingestellt werden. Aus Spalte 14 geht hervor, welche Teilstrecke den höchsten Druckverlust aufweist. Bei diesem Ventil bleibt die a-Einstellung voll geöffnet. Alle anderen müssen gedrosselt werden.
16	Die Ventileinstellung kann den Diagrammen entnommen werden. Die Faktoren sind der Volumenstrom in m ³ /h und der Abgleich aus Spalte 15.
17	Hier tragen Sie bitte die Bauteile für die Einzelwiderstände ein.

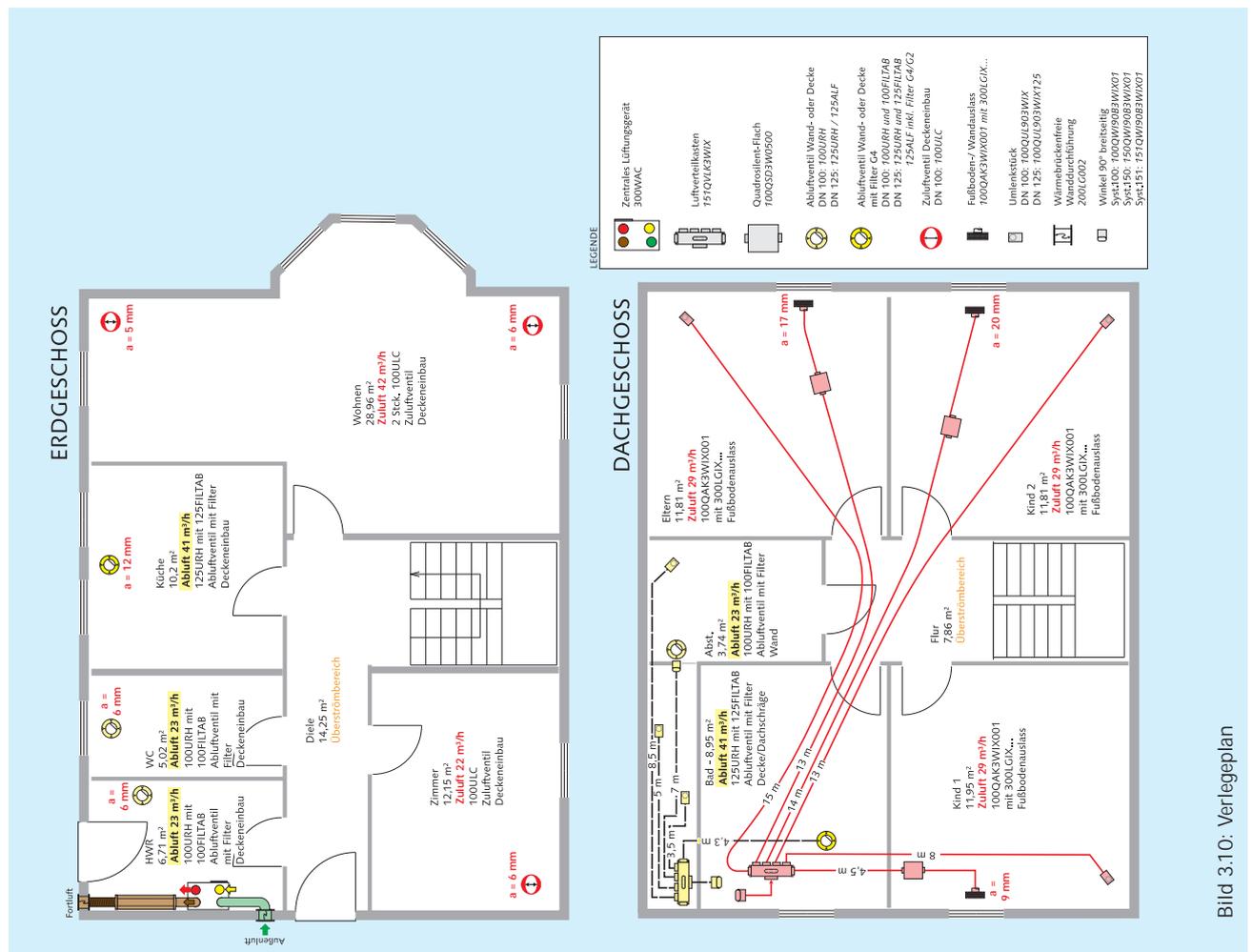


Bild 3.10: Verlegeplan

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



3.15 Kopiervorlage Druckverlustberechnung

Nr.	Teilstrecke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Raum																		
	Zu- / Abluft																		
	Volumenstrom																		
	Kanalsystem																		
	Länge der Teilstrecke																		
	Geschwindigkeit																		
	Druckgefälle																		
	Reibungsverlust																		
	Summe aller Widerstandsbeiwerte																		
	Druckverlust durch Einzelwiderstände																		
	Gesamtdruckverlust in der Teilstrecke																		
	Druckverlust Ventil voll geöffnet																		
	Gesamtdruckverlust																		
	Abgleich																		
	Ventileinstellung																		
	Bemerkungen (Einzelwiderstände, Bauteile)																		

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



3.16 Formelsammlung

		a mm	b mm	U mm	A mm ²	d _H mm
oval	Quadro System 100	129	52	317,36	6.128	77
	Quadro System 125	158	70	395,91	10.008	101
	Quadro System 150	192	80	475,33	13.987	118
	Quadro System 151	208	52	475,36	10.236	86
	Quadro System 200	271	80	633,33	20.307	128

Tabelle 3.14

		U mm	A mm ²	Ø d mm
rund	DN 100	314,00	7.850	100
	DN 125	392,50	12.266	125
	DN 150	471,00	17.663	150
	DN 200	628,00	31.400	200

Tabelle 3.15

Hydraulischer Durchmesser

Rechteckkanäle:

$$d_H = \frac{2 \times a \times b}{a + b}$$

beliebige Querschnitte:

$$d_H = \frac{4 \times \text{Fläche}}{\text{Umfang}}$$

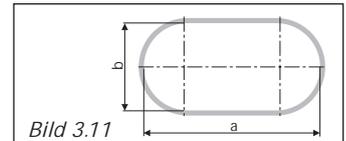


Bild 3.11

Umfang und Fläche Quadroflex

$$U_{\text{oval}} = b \times \pi + (a-b) \times 2$$

$$A_{\text{oval}} = b^2 \times \frac{\pi}{4} + (a-b) \times b$$

d_H = Hydraulischer Rohrdurchmesser (m)

U = Umfang Quadroflex (mm)

A = Querschnittsfläche Quadroflex (mm²)

Druckverlustberechnung

$$\Delta p = L \times R + Z$$

R = Rohrreibungswiderstand nach Tabelle

L = Rohrlänge (m)

Z = Druckverlust der Einzelwiderstände

$$Z = \sum \zeta \times \frac{\rho}{2} \times w^2$$

ζ = Widerstandsbeiwert

ρ = Dichte der Luft (kg/m³)

w = Strömungsgeschwindigkeit (m/s)

Strömungsgleichung

$$\dot{V} = A \times w \times 3600$$

Ṡ = Volumenstrom (m³/h)

Leistung

zur Aufheizung bzw. Kühlung eines Luftvolumenstroms

$$\dot{Q} = \dot{V} \times c \times \Delta t$$

Ḡ = Leistung (W)

c = Wärmekapazität der Luft (kJ/(kg K))

Δt = Temperaturdifferenz (K)

Luftwechsel

Grenzwerte der Luftdichtigkeit
Gebäude mit RLT: n₅₀ < 1,5 h⁻¹
Gebäude ohne RLT: < 3,0 h⁻¹
Passivhaus: < 0,6 h⁻¹

$$n_{50} = \frac{\dot{V}_{50}}{V_{\text{Gebäude}}}$$

n₅₀ = Luftwechsel (h⁻¹)

V = Volumen (m³)

Kontinuitätsgesetz

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{A_2}{A_1}$$



Lüftungstechnischer Wirkungsgrad

$$\eta_{\text{Lüftung}} = \frac{\dot{V} \times \Delta p}{P_{\text{el}}}$$

P_{el} = elektrische Leistungsaufnahme des Ventilators (W)

\dot{V} = geförderter Gesamtvolumenstrom (m³/s)

Δp = Druckerhöhung am Ventilator (N/m²)

t_{ZU} = Zulufttemperatur
 t_{AB} = Ablufttemperatur
 t_{AU} = Außentemperatur

Rückwärmzahl

$$\Phi = \frac{t_{\text{ZU}} - t_{\text{AB}}}{t_{\text{AB}} - t_{\text{AU}}}$$

\dot{H}_{ZU} = Zuluftenthalpiestrom (W)
 \dot{H}_{AU} = Außenluftenthalpiestrom (W)
 $P_{\text{el,ges}}$ = elektrische Wirkleistungsaufnahme des Lüftungsgerätes (W)

Elektrisches Wirkungsverhältnis

$$\varepsilon = \frac{\dot{H}_{\text{ZU}} - \dot{H}_{\text{AU}}}{P_{\text{el,ges}}}$$

Kanalnetzkenlinie

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} \right)^2$$

Δp = Druckverlust bzw. Einzelwiderstände (Pa)

ζ = Widerstandsbeiwert Zeta

Druckverlustberechnung

$$\Delta p = \zeta \times \frac{\rho}{2} \times w^2$$

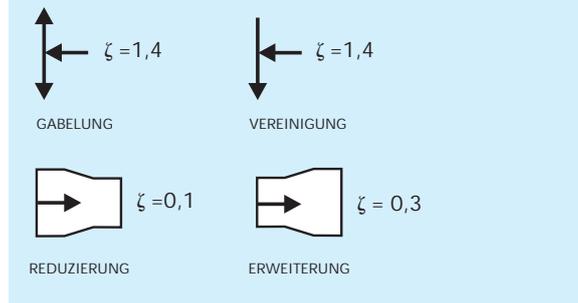
ρ = Dichte der Luft (kg/m³)

w = Stömungsgeschwindigkeit (m/s)

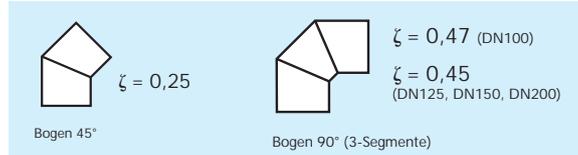
Widerstandsbeiwerte für Abzweige

$w_2/w =$	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5
$\zeta =$	4,7	1,9	0,9	0,6	0,4

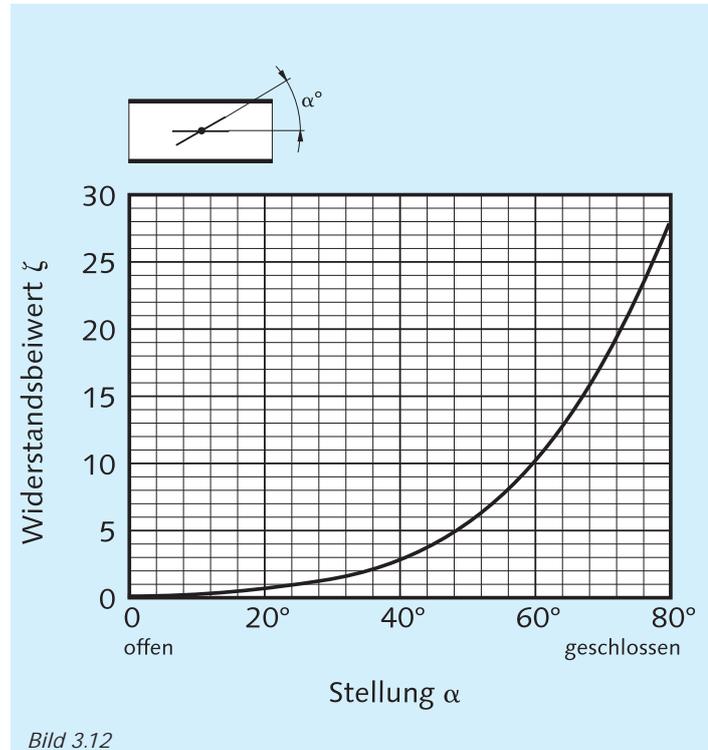
Tabelle 3.16



Widerstandsbeiwerte für Bögen



Widerstandsbeiwerte für Drosselklappen





3.17 Druckgefälle Quadroflex-, Quadrofix-, Westercompact- und Westerfix-Rohre

Quadroflex und Quadrofix					
System	\dot{V} m³/h	w m/s	d_H mm <i>(gerundet)</i>	Quadroflex	Quadrofix
				R Pa/m	R Pa/m
100 (129 x 52 mm)	10	0,45	77	0,06	0,07
	12,5	0,57		0,09	0,11
	15	0,68		0,13	0,15
	17,5	0,79		0,18	0,20
	20	0,91		0,23	0,26
	22,5	1,02		0,30	0,32
	25	1,13		0,37	0,39
	27,5	1,25		0,44	0,46
	30	1,36		0,53	0,54
	32,5	1,47		0,62	0,62
	35	1,59		0,72	0,71
	37,5	1,70		0,82	0,80
	40	1,81		0,94	0,90
	45	2,04		1,19	1,12
	50	2,27		1,46	1,35
	55	2,49		1,77	1,60
60	2,72	2,11	1,87		
151 (208 x 52 mm)	90	2,44	86	1,56	1,35
	105	2,85		2,12	1,79
	120	3,26		2,77	2,27
	140	3,80		3,77	3,00
	150	4,07		4,33	3,40
125 (158 x 70 mm)	60	1,67	101	0,58	0,56
	70	1,94		0,79	0,74
	80	2,22		1,03	0,94
	90	2,50		1,30	1,16
	100	2,78		1,61	1,41
150 (192 x 80 mm)	90	1,79	118	0,56	0,53
	105	2,09		0,76	0,70
	120	2,38		0,99	0,89
	140	2,78		1,35	1,18
	150	2,98		1,55	1,33
	170	3,38		1,99	1,67
	190	3,77		2,49	2,04
205	4,07	2,89	2,34		
200 (271 x 80 mm)	205	2,80	128	1,25	1,08
	215	2,94		1,38	1,17
	225	3,08		1,51	1,27
	235	3,21		1,65	1,38
	245	3,35		1,79	1,48
	250	3,42		1,86	1,54
	260	3,56		2,02	1,65
	270	3,69		2,17	1,77
	290	3,97		2,51	2,01

Tabelle 3.17

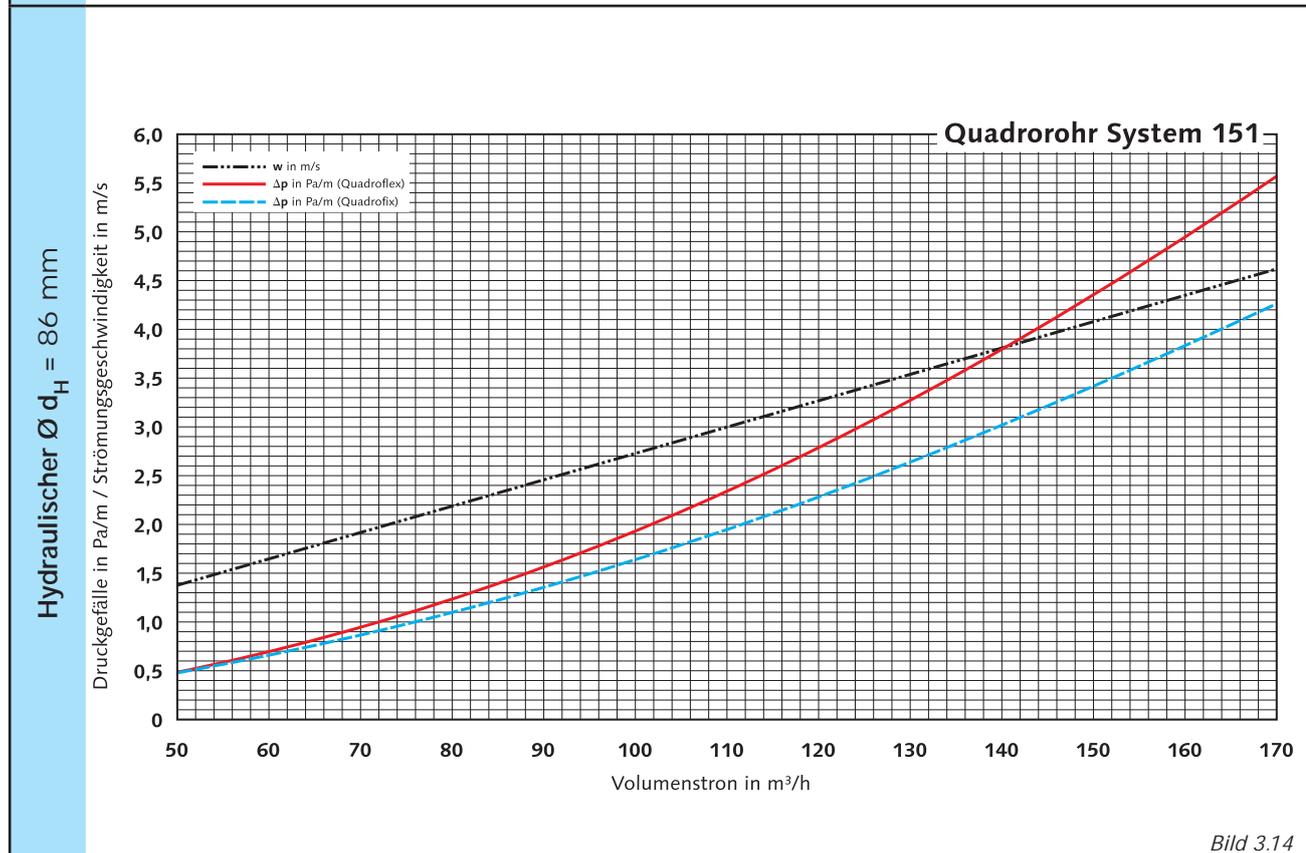
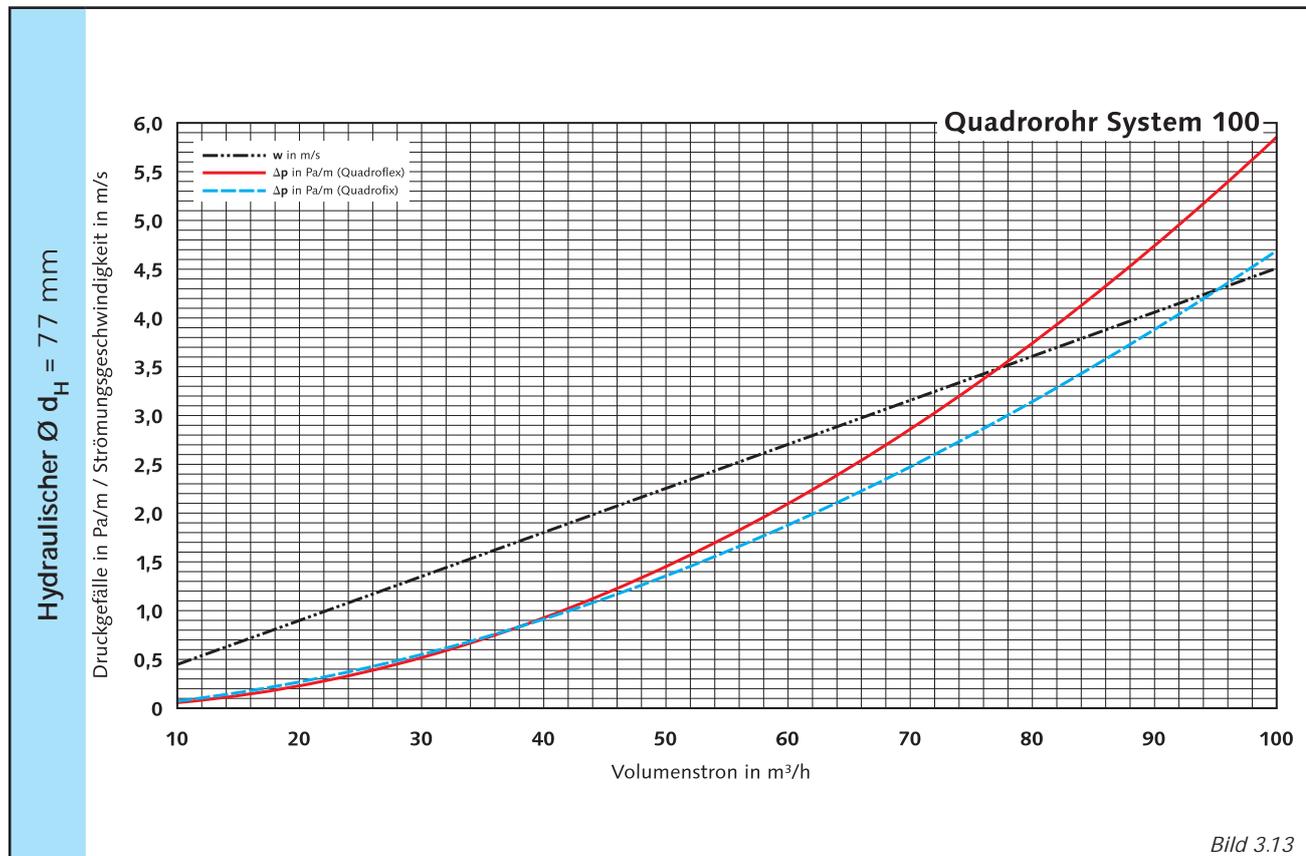
Westercompact und Westerfix					
DN	\dot{V} m³/h	w m/s	Ø d mm	Westercompact	Westerfix
				R Pa/m	R Pa/m
100	10	0,35	100	0,03	0,02
	15	0,53		0,07	0,04
	20	0,71		0,12	0,08
	25	0,88		0,19	0,12
	30	1,06		0,27	0,18
	35	1,24		0,37	0,24
	40	1,42		0,48	0,31
	45	1,59		0,61	0,40
	50	1,77		0,75	0,49
	125	40		0,91	125
45		1,02	0,20	0,13	
50		1,13	0,25	0,16	
55		1,25	0,30	0,19	
60		1,36	0,35	0,23	
65		1,47	0,42	0,27	
70		1,59	0,48	0,31	
75		1,70	0,55	0,36	
80		1,81	0,63	0,41	
85		1,92	0,71	0,46	
150	90	2,04	150	0,80	0,52
	95	2,15		0,89	0,58
	100	2,26		0,98	0,64
	150	2,36		0,89	0,58
	170	2,67		1,14	0,74
	190	2,99		1,43	0,93
	205	3,22		1,66	1,08
	225	3,54		2,00	1,30
	235	3,69		2,18	1,42
	250	3,93		2,47	1,61
200	270	4,24	200	2,88	1,87
	285	4,48		3,21	2,09
	300	4,72		3,56	2,31
	225	1,99		0,48	0,31
	250	2,21		0,59	0,38
	275	2,43		0,71	0,46
	300	2,65		0,85	0,55
350	3,10	1,16	0,75		
400	3,54	1,52	0,98		

Tabelle 3.18

Die aufgeführten Werte unterliegen in der Praxis Schwankungen und sind daher als Anhaltswerte zu betrachten!



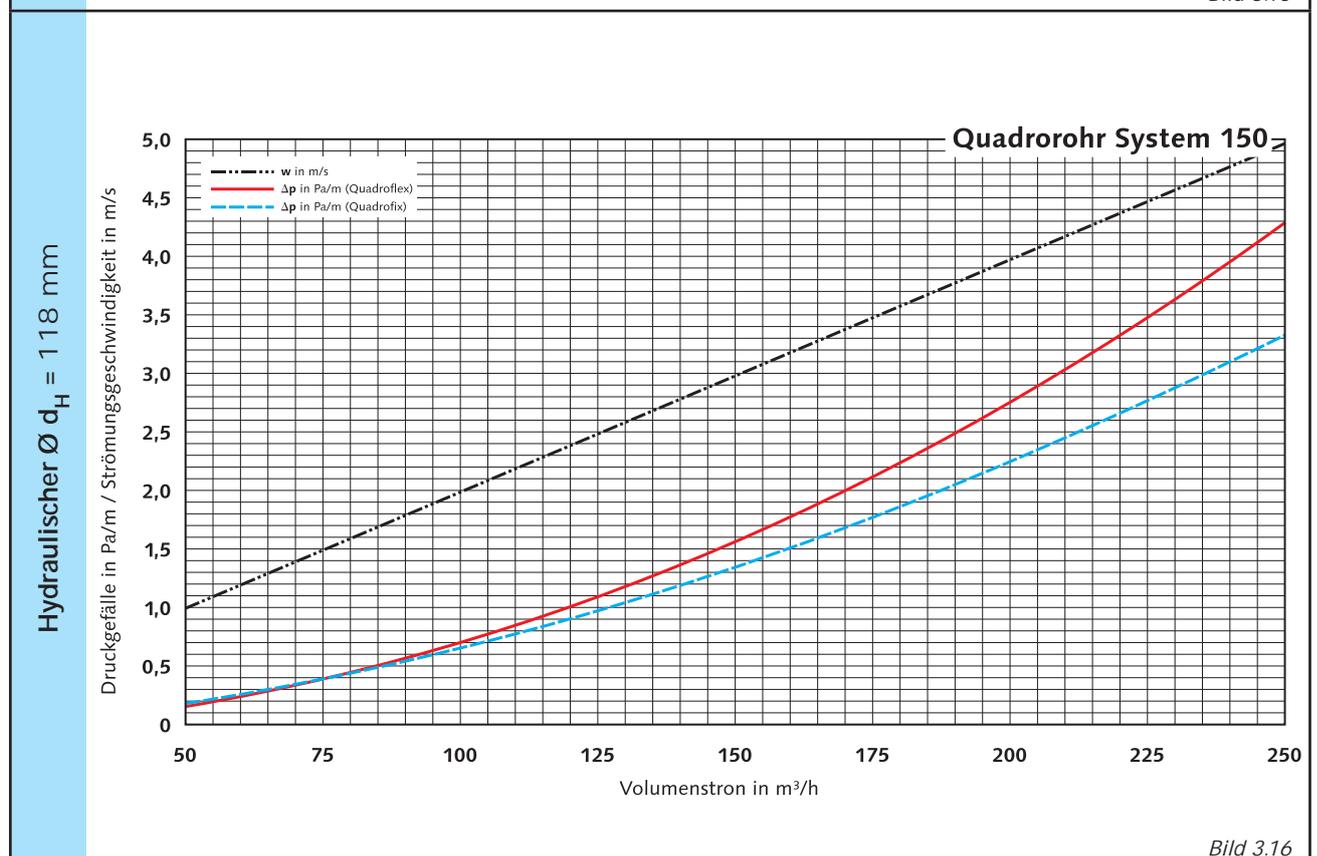
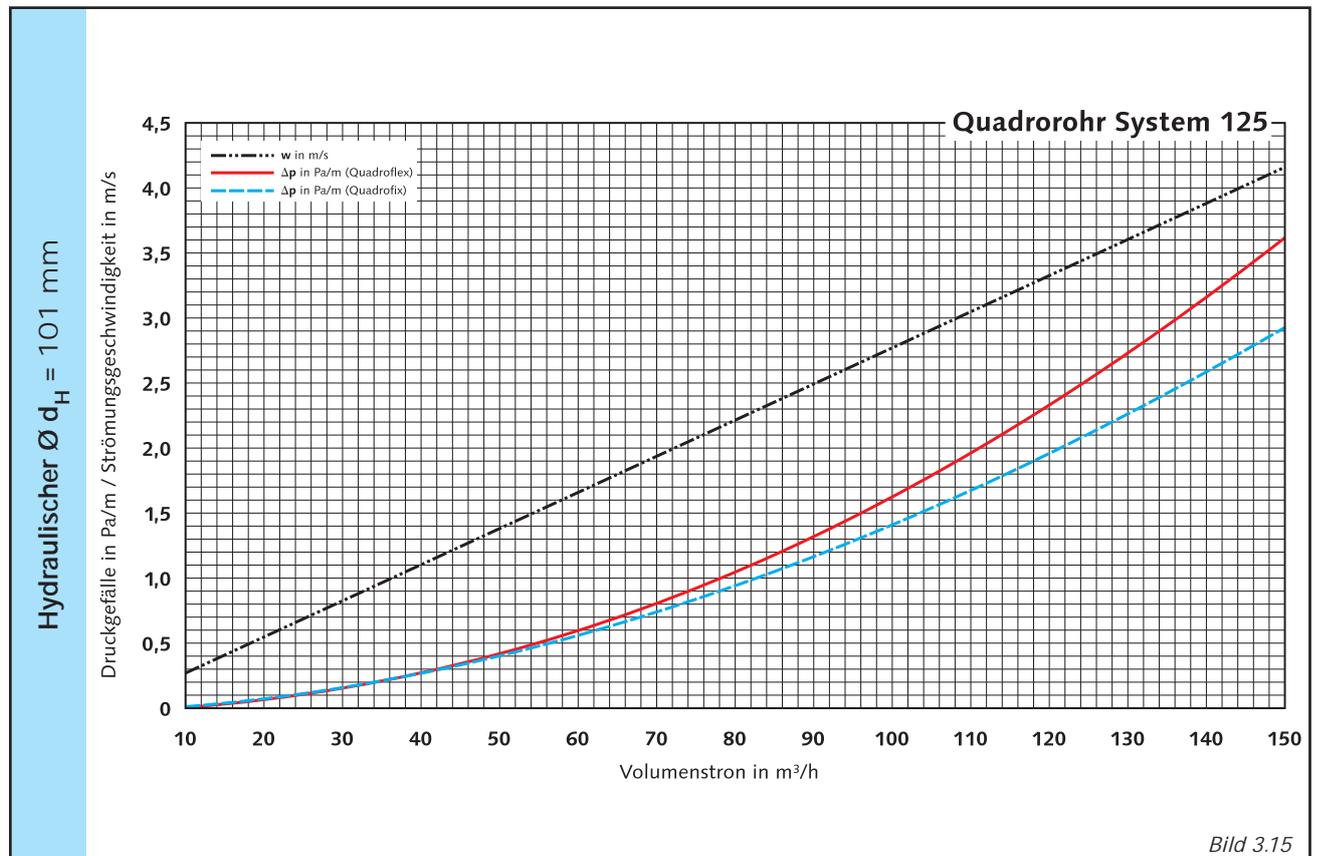
3.18 Diagramme Druckgefälle Quadroflex- und Quadrofix-Rohre



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

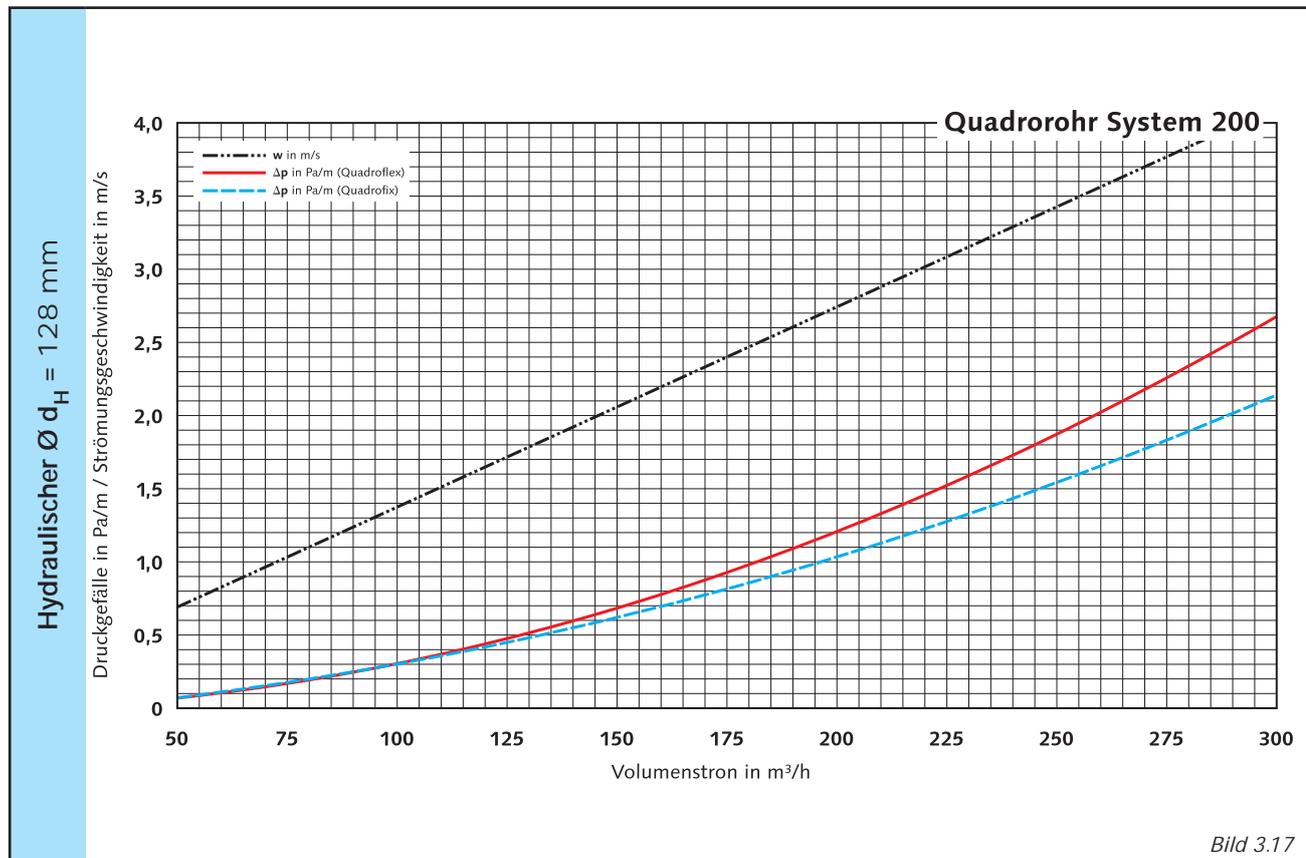


3.18 Diagramme Druckgefälle Quadroflex- und Quadrofix-Rohre





3.18 Diagramme Druckgefälle Quadroflex- und Quadrofix-Rohre





3.19 Wärmebedarfsdeckung durch Lüftungsanlage mit Heizregister

Raumtemperatur 22 °C						
V Volumen- strom m³/h	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W
90	50	831,6	45	683,1	40	534,6
100		924,0		759,0		594,0
110		1.016,4		834,9		653,4
120		1.108,8		910,8		712,8
130		1.201,2		986,7		772,2
140		1.293,6		1.062,6		831,6
150		1.386,0		1.138,5		891,0
160		1.478,4		1.214,4		950,4
170		1.570,8		1.290,3		1.009,8
180		1.663,2		1.366,2		1.069,2
190		1.755,6		1.442,1		1.128,6
200		1.848,0		1.518,0		1.188,0
210		1.940,4		1.593,9		1.247,4
220		2.032,8		1.669,8		1.306,8
230		2.125,2		1.745,7		1.366,2
240	2.217,6	1.821,6	1.425,6			

Tabelle 3.19

Raumtemperatur 20 °C						
V Volumen- strom m³/h	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W	ZU Temperatur °C	Wärme- inhalt W
90	50	891,0	45	742,5	40	594,0
100		990,0		825,0		660,0
110		1.089,0		907,5		726,0
120		1.188,0		990,0		792,0
130		1.287,0		1.072,5		858,0
140		1.386,0		1.155,0		924,0
150		1.485,0		1.237,5		990,0
160		1.584,0		1.320,0		1.056,0
170		1.683,0		1.402,5		1.122,0
180		1.782,0		1.485,0		1.188,0
190		1.881,0		1.567,5		1.254,0
200		1.980,0		1.650,0		1.320,0
210		2.079,0		1.732,5		1.386,0
220		2.178,0		1.815,0		1.452,0
230		2.277,0		1.897,5		1.518,0
240	2.376,0	1.980,0	1.584,0			

Tabelle 3.20

3.20 Temperaturveränderungen durch den Wärmetauscher (trocken)

80% Wirkungsgrad						
AU Temp. °C	AB Temp. °C	ZU Temp. °C	FO Temp. °C	AB Temp. °C	ZU Temp. °C	FO Temp. °C
-6	19	14,0	3,00	22	16,4	4,08
-5		14,2	3,64		16,6	4,72
-4		14,4	4,28		16,8	5,36
-3		14,6	4,92		17,0	6,00
-2		14,8	5,56		17,2	6,64
-1		15,0	6,20		17,4	7,28
0		15,2	6,84		17,6	7,92
1		15,4	7,48		17,8	8,56
2		15,6	8,12		18,0	9,20
3		15,8	8,76		18,2	9,84
4		16,0	9,40		18,4	10,48
5		16,2	10,04		18,6	11,12
6		16,4	10,68		18,8	11,76
7		16,6	11,32		19,0	12,40
8		16,8	11,96		19,2	13,04
9	17,0	12,60	19,4	13,68		
10	17,2	13,24	19,6	14,32		
11	17,4	13,88	19,8	14,96		
12	17,6	14,52	20,0	15,60		
13	17,8	15,16	20,2	16,24		
14	18,0	15,80	20,4	16,88		
15	18,2	16,44	20,6	17,52		

Tabelle 3.21

85% Wirkungsgrad						
AU Temp. °C	AB Temp. °C	ZU Temp. °C	FO Temp. °C	AB Temp. °C	ZU Temp. °C	FO Temp. °C
-6	19	5,25	0,94	22	17,80	1,77
-5		5,40	1,66		17,95	2,49
-4		5,55	2,38		18,10	3,22
-3		5,70	3,11		18,25	3,94
-2		5,85	3,83		18,40	4,66
-1		6,00	4,55		18,55	5,38
0		6,15	5,27		18,70	6,11
1		6,30	6,00		18,85	6,83
2		6,45	6,72		19,00	7,55
3		6,60	7,44		19,15	8,27
4		6,75	8,16		19,30	9,00
5		6,90	8,89		19,45	9,72
6		7,05	9,61		19,60	10,44
7		7,20	10,33		19,75	11,16
8		7,35	11,05		19,90	11,89
9	7,50	11,78	20,05	12,61		
10	7,65	12,50	20,20	13,33		
11	7,80	13,22	20,35	14,05		
12	7,95	13,94	20,50	14,78		
13	8,10	14,67	20,65	15,50		
14	8,25	15,39	20,80	16,22		
15	8,40	16,11	20,95	16,94		

Tabelle 3.22

**Zentralgerät 140WACCF****Artikel-Nr.** 140WACCF**Beschreibung** Lüftungsgerät mit Wärmeübertrager, für den Einsatz in Wohnungen bis ca. 100 m² Wohnfläche. Beide Ventilatoren bieten Konstantvolumenstrom bei geringem Stromverbrauch.**Technische Daten**

Nennspannung: 230 V / 50 Hz
 max. Stromaufnahme: 760 W / 3,5 A inkl. Vorheizregister
 Schutzart: IP 31
 Luftmenge: 50 - 140 m³/h
 max. stat. Druck extern: 200 Pa
 mittl. Wärmebereitstellung: 65,84 % (bei 125 m³/h)
 Umgebungstemperatur: min. + 15 °C
 max. + 40 °C

Kassettenfilter ZU: G4

Kassettenfilter AB: G4

Anschluss ZU: DN 125

Anschluss AB: DN 125

Anschluss FO: DN 125

Anschluss AU: DN 125

Kondensatanschluss: Ø 13 mm (innen); Syphon bauseitig vorsehen

Zulassung DIBt Nr. Z-51.3-192**Abmessungen**

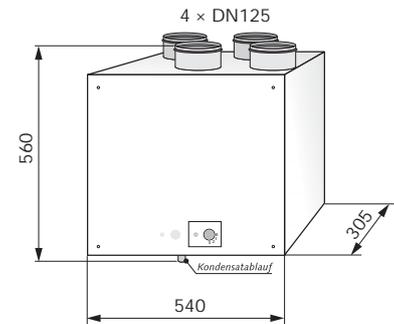
Höhe: 560 mm

Breite: 540 mm

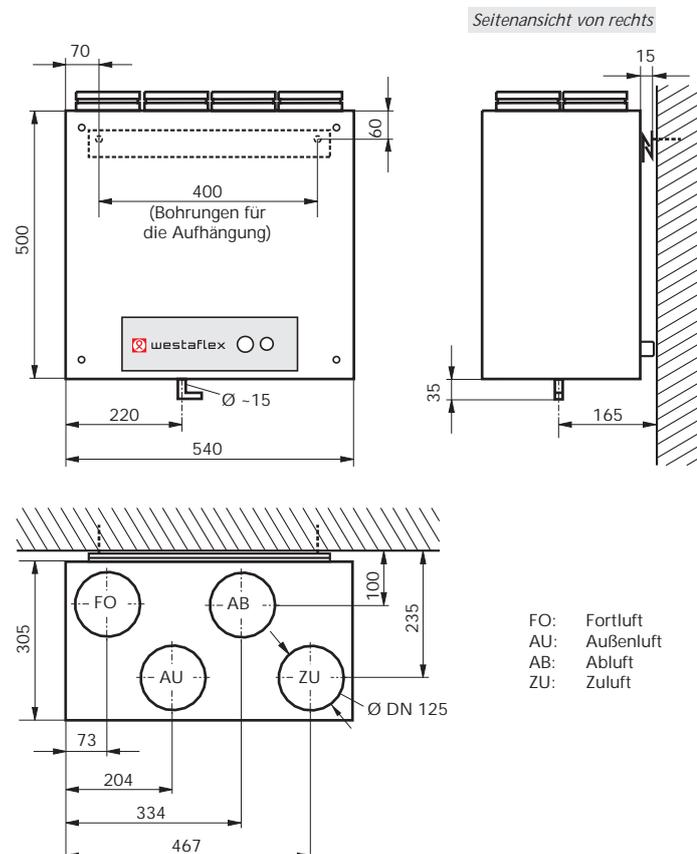
Tiefe: 305 mm

Gewicht ca. 30 kg**Verpackungseinheit** 1 Stück**Ersatzfilter***(optional erhältlich)*

Grobfilter G4 Artikel-Nr.: 140WACG4 (VPE = 3 Stück)



Abmessungen





Zentralgerät 140WACCF

Elektrische Leistungsaufnahme

Volumenstrom m³/h	elektrische Leistungsaufnahme in W ●		
	externer Druck in Pa ●		
	50	100	150
50	13	21	31
60	15	23	34
70	17	25	37
80	18	27	39
90	21	31	41
100	24	34	43
110	26	37	45
120	28	38	47
130	30	38	48
140	31	39	49

● Gerät
● externer Druck Außenluft- /Zuluftseite und Abluft- /Fortluftseite

Schallleistungspegel

	Volumenstrom m³/h	Schallleistungspegel in dB Oktavmittelfrequenz in Hz						dB(A)*	
		125	250	500	1000	2000	4000		8000
Zuluftstutzen Fortluftstutzen	50	57	48	39	33	17	18	23	44
	60	58	48	40	34	18	18	23	45
	70	59	49	41	35	19	19	23	46
	80	60	49	41	36	20	20	23	47
	90	61	50	42	37	22	21	24	48
	100	61	51	43	38	23	22	25	48
	110	61	52	44	39	24	23	25	49
	120	63	54	45	39	25	24	26	50
	130	64	55	46	40	26	26	27	51
	140	66	56	47	41	28	27	27	53
Abluftstutzen Außenluftstutzen	50	55	43	33	25	17	18	25	41
	60	57	44	34	26	18	18	25	43
	70	58	45	35	27	19	18	25	44
	80	60	46	36	28	20	18	25	45
	90	60	47	37	29	21	19	25	45
	100	60	47	37	30	22	19	25	46
	110	60	48	38	31	23	20	25	46
	120	61	49	39	32	24	20	25	47
	130	62	51	40	33	25	21	25	48
	140	63	52	41	35	26	22	25	49

* Orientierungswert

Schallpegelerhöhung

Druck Pa	Schallpegelerhöhung in dB in Abhängigkeit des externen Drucks						
	Oktavmittelfrequenz in Hz						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	9,2	9,4	8,8	8,4	10,2	7,4	4,0

Bei anderen Drücken sind die dB-Werte prozentual zu berücksichtigen.
Beispiel: Die Schallpegelerhöhung bei 75 Pa beträgt 7,1 dB bei 250 Hz.

**Externer Druck
Schalldruckpegel**

Die hier angegebenen Schalldruckpegel sind die zu erwartenden Pegel bei einem Einbau eines 140WACCF in einem Aufstellraum unter Berücksichtigung einer bestimmten Raumgestaltung.

Die ermittelten Daten wurden bei einem Raumvolumen von 21,6 m³ und einer mittleren Nachhallzeit von 0,5 s bei einer äquivalenten Absorptionsfläche von 7,04 m² Sabine errechnet.

Unter Berücksichtigung dieser Daten ergibt sich eine Schallpegelreduzierung von 2,5 dB(A), die in den Schalldruckpegelangaben berücksichtigt worden ist.

Annahme

Raum: Breite 3,6 m
Länge 2,4 m
Höhe 2,5 m

→ Raumvolumen
 $V = 21,6 \text{ m}^3$

Raumart: Wohnraum / Küche

→ Nachhallzeit $T=0,5\text{s}$
(nach VDI 2081)

äquivalente Absorptionsfläche A

= $0,163 \times (V/T)$
= $0,163 \times (21,6 / 0,5)$
= **7,04 m² Sabine**

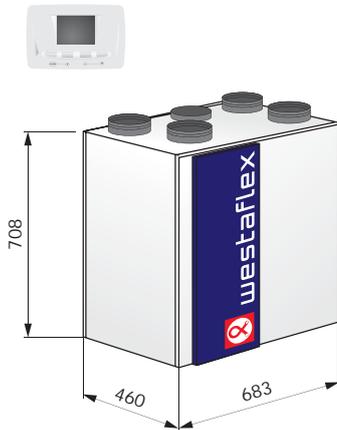
Schallpegelreduzierung delta L

= $10 \log (4/A)$
= $10 \log (4 / 7,04)$
= **2,5 dB(A)**

! Sind bei Projekten die hier genannten Annahmekriterien deutlich abweichend, so muss eine Berechnung durchgeführt werden.

Volumenstrom m³/h	externer Druck ● Pa	Schalldruckpegel im Aufstellraum ● dB(A)
50	50	30,6
	100	37,1
	150	40,9
60	50	31,6
	100	38,4
	150	42,0
70	50	32,5
	100	39,7
	150	43,1
80	50	33,5
	100	41,0
	150	44,2
90	50	34,3
	100	41,4
	150	44,7
100	50	35,2
	100	41,8
	150	45,2
110	50	36,0
	100	42,1
	150	45,6
120	50	37,0
	100	42,6
	150	45,9
130	50	38,0
	100	43,1
	150	46,2
140	50	38,9
	100	43,6
	150	46,4

● externer Druck Außenluft- /Zuluftseite und Abluft- /Fortluftseite
● Schalldruckpegel im Aufstellraum unter Berücksichtigung der Raumabsorption

**Zentralgerät 300WAC inkl. digitaler Fernbedienung****Artikel-Nr.** 300WAC**Beschreibung**

- Kreuzgegenstrom-Wärmeübertrager (Alu)
- Konstantvolumenstrom
- Anschluss für Sommer-Bypass (100 %)
- Anschluss für Feuchte- oder CO₂-Sensor mit Schaltausgang
- Volumenstrombereich: 50 - 300 m³/h

Technische Daten

Luftspezifikationen	
Luftvolumenstrom	50 ... 300 m ³ /h
zul. Druckverlust bei 250 m ³ /h	220 Pa
Filterklasse	G3
Filteroberfläche	0,25 m ²
Thermische Spezifikationen	
Wärmebereitstellungsgrad	bis 90 % (Prüfbericht Nr. PL.08.WLG.55 – Universität Stuttgart)
Frostschutzbetrieb aktiv	ca. - 7 °C Außentemperatur
Umgebungstemperatur min.	+ 15 °C
max.	+ 40 °C
Mechanische Spezifikationen	
Luftanschüsse	DN 150 / 160 / 180
Material Wärmeübertrager	Aluminium
Elektrische Spezifikationen	
Spannungsversorgung	230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme max.	175 W
min.	25 W
Maximale Stromaufnahme	0,77 A
Schutzklasse IP	10D

Kondensatanschluss ½"
Digitale Fernbedienung siehe Seite 60

Zulassung DIBt Nr. Z-51.3-195

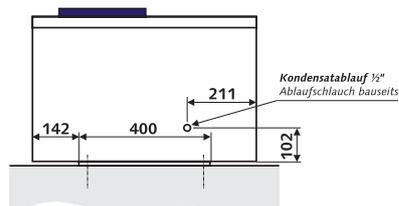
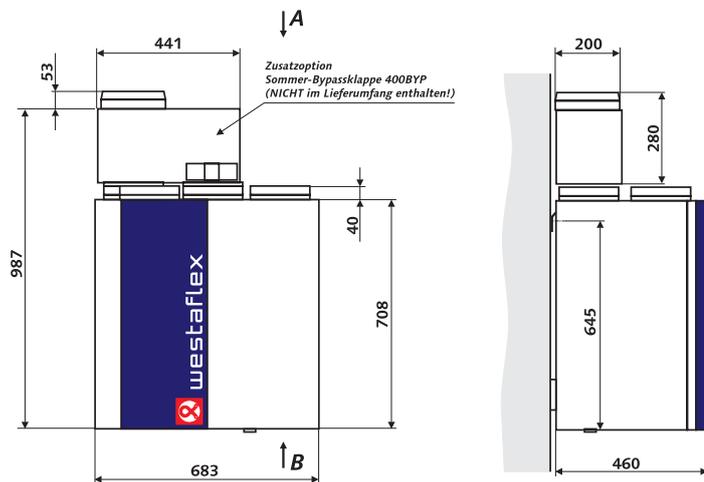
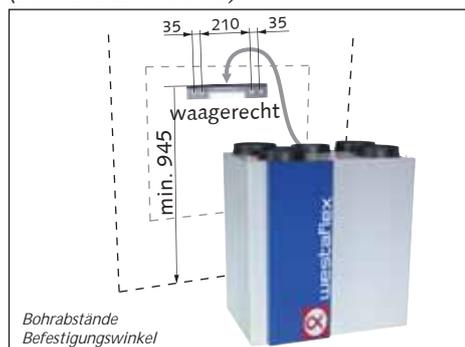
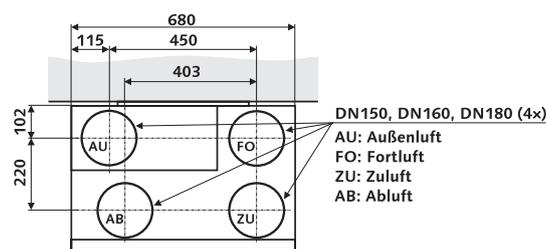
Abmessungen

Höhe: 708 mm
 Breite: 683 mm
 Tiefe: 460 mm

Gewicht 39 kg

Verpackungseinheit 1 Stück (inkl. digitale Fernbedienung)

Ersatzfilter (optional erhältlich)
 Grobfilter G3 Artikel-Nr.: 400FILT001 (VPE = 2 Stück)
 Feinfilter F6 Artikel-Nr.: 400FILT003
 Ersatzfilterpaket 4 Artikel-Nr.: 000FILT026 (Inhalt siehe Preisliste)
 Ersatzfilterpaket 5 Artikel-Nr.: 000FILT027 (Inhalt siehe Preisliste)

**Abmessungen****Mindestabstände im Aufstellraum**
(siehe Bild 2.5 – Seite 8)**Ansicht B****Ansicht A**



Zentralgerät 300WAC inkl. digitaler Fernbedienung

Schallleistungspegel

	Volumenstrom in m³/h	Schallleistungspegel in dB							dB(A)*
		Oktavmittenfrequenz in Hz							
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Zuluftstutzen / Fortluftstutzen	50	60,5	53,2	47,0	39,5	22,7			49,5
	60	61,0	53,6	47,5	40,4	23,8			50,0
	70	61,5	53,9	48,0	41,4	25,0			50,5
	80	62,0	54,3	48,6	42,3	26,1			51,1
	90	62,5	54,6	49,1	43,3	27,3			51,6
	100	63,0	55,0	49,6	44,2	28,4			52,1
	110	63,5	55,4	50,1	45,1	29,5			52,7
	120	64,0	55,7	50,6	46,1	30,7			53,2
	130	64,5	56,1	51,2	47,0	31,8			53,8
	140	65,0	56,4	51,7	48,0	33,0			54,4
	150	65,5	56,8	52,2	48,9	34,1	24,8		55,0
	160	66,4	57,8	53,3	49,9	35,3	26,1		56,0
	170	67,3	58,8	54,4	50,9	36,5	27,4		57,0
	180	68,1	59,7	55,4	51,8	37,6	28,8		57,9
	190	69,0	60,7	56,5	52,8	38,8	30,1		58,9
	200	69,9	61,7	57,6	53,8	40,0	31,4	15,1	59,9
	210	70,3	62,6	58,8	54,9	41,3	32,4	18,1	60,8
	220	70,8	63,5	59,9	56,0	42,6	33,5	21,0	61,8
	230	71,2	64,5	61,1	57,0	44,0	34,5	24,0	62,7
	240	71,7	65,4	62,2	58,1	45,3	35,6	26,9	63,7
250	72,1	66,3	63,4	59,2	46,6	36,6	29,9	64,7	
260	72,7	66,9	63,7	59,6	47,5	37,3	31,1	65,1	
270	73,4	67,6	63,9	60,1	48,4	38,1	32,2	65,6	
280	74,0	68,2	64,2	60,5	49,3	38,8	33,4	66,1	
290	74,6	68,8	64,5	60,9	50,2	39,5	34,6	66,5	
300	75,3	69,5	64,7	61,4	51,1	40,3	35,7	67,0	
310	75,9	70,1	65,0	61,8	52,0	41,0	36,9	67,5	
320	76,5	70,7	65,3	62,2	52,9	41,7	38,1	68,0	
Abluftstutzen / Außenluftstutzen	50	54,7	45,7	35,5	23,5				41,6
	60	54,9	45,9	35,8	24,0				41,8
	70	55,2	46,1	36,1	24,4				42,0
	80	55,4	46,2	36,5	24,9				42,2
	90	55,7	46,4	36,8	25,3				42,5
	100	55,9	46,6	37,1	25,8				42,7
	110	56,1	46,8	37,4	26,3				42,9
	120	56,4	47,0	37,7	26,7				43,2
	130	56,6	47,1	38,1	27,2				43,4
	140	56,9	47,3	38,4	27,6				43,7
	150	57,1	47,5	38,7	28,1				43,9
	160	57,5	48,1	39,3	28,6				44,4
	170	58,1	48,9	40,3	29,7				45,1
	180	58,2	49,2	40,5	29,7				45,3
	190	58,5	49,8	41,1	30,3				45,8
	200	58,9	50,4	41,7	30,8	8,6			46,3
	210	58,9	50,9	42,2	31,4	11,7			46,6
	220	59,0	51,3	42,7	32,0	14,7			46,9
	230	59,0	51,8	43,1	32,5	17,8			47,2
	240	59,1	52,2	43,6	33,1	20,8			47,5
250	59,1	52,7	44,1	33,7	23,9			47,8	
260	60,0	53,2	45,0	34,3	24,6			48,5	
270	61,0	53,8	45,8	35,0	25,2			49,3	
280	61,9	54,3	46,7	35,6	25,9			50,1	
290	62,8	54,8	47,6	36,2	26,6			50,8	
300	63,8	55,4	48,4	36,9	27,2			51,6	
310	64,7	55,9	49,3	37,5	27,9			52,4	
320	65,6	56,4	50,2	38,1	28,6			53,2	

*Orientierungswert

Schallpegelerhöhung in Abhängigkeit des externen Drucks

Druck in Pa	Schallpegelerhöhung in dB in Abhängigkeit des externen Drucks						
	Oktavmittenfrequenz in Hz						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	6,2	6,3	5,5	4,2	6,5	5,6	6,1

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Zentralgerät 300WAC inkl. digitaler Fernbedienung**

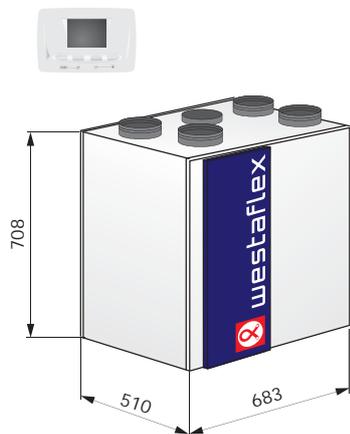
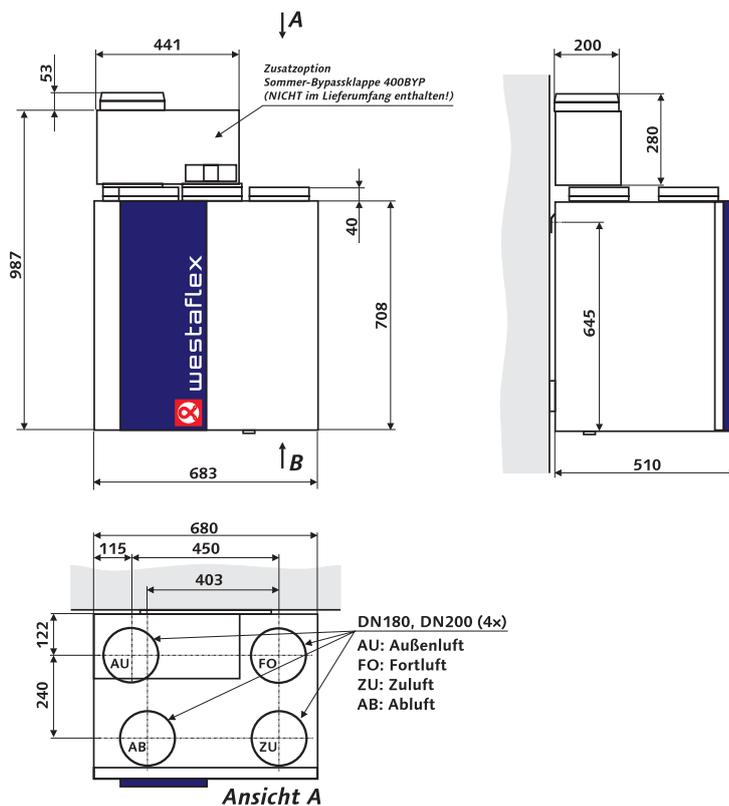
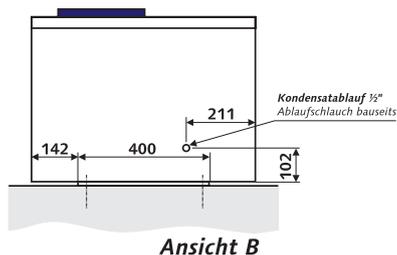
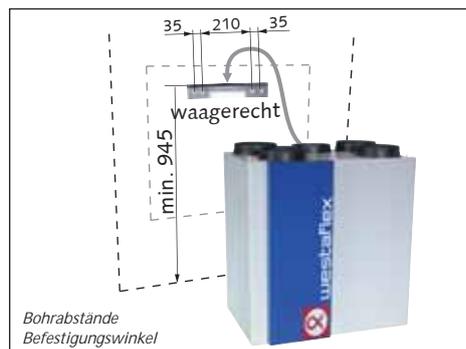
Schalldruckpegel im Aufstellraum

Volumenstrom in m³/h	externer Druck ❶ in Pa	Schalldruckpegel ❷ im Aufstellraum in dB(A)
50	50	36,7
	100	42,6
	150	46,7
	200	49,4
60	50	37,3
	100	43,0
	150	47,0
	200	49,7
70	50	38,0
	100	43,5
	150	47,3
	200	50,1
80	50	38,6
	100	43,9
	150	47,7
	200	50,4
90	50	39,3
	100	44,4
	150	48,0
	200	50,8
100	50	39,9
	100	44,8
	150	48,3
	200	51,1
110	50	40,5
	100	45,2
	150	48,6
	200	51,4
120	50	41,2
	100	45,7
	150	48,9
	200	51,8
130	50	41,8
	100	46,1
	150	49,3
	200	52,1
140	50	42,5
	100	46,6
	150	49,6
	200	52,5
150	50	43,1
	100	47,0
	150	49,9
	200	52,8
160	50	43,7
	100	47,5
	150	50,4
	200	53,1
170	50	44,4
	100	48,0
	150	50,9
	200	53,5
180	50	45,0
	100	48,4
	150	51,5
	200	53,8

Volumenstrom in m³/h	externer Druck ❶ in Pa	Schalldruckpegel ❷ im Aufstellraum in dB(A)
190	50	45,7
	100	48,9
	150	52,0
	200	54,2
200	50	46,3
	100	49,4
	150	52,5
	200	54,5
210	50	47,5
	100	50,3
	150	53,0
	200	55,0
220	50	48,7
	100	51,2
	150	53,4
	200	55,6
230	50	49,8
	100	52,0
	150	53,9
	200	56,1
240	50	51,0
	100	52,9
	150	54,3
	200	56,7
250	50	52,2
	100	53,8
	150	54,8
	200	57,2
260	50	52,7
	100	54,1
	150	55,3
	200	57,3
270	50	53,3
	100	54,5
	150	55,9
	200	57,5
280	50	53,8
	100	54,8
	150	56,4
	200	57,6
290	50	54,3
	100	55,1
	150	56,9
	200	57,7
300	50	54,9
	100	55,5
	150	57,5
	200	57,9
310	50	55,4
	100	55,8
	150	58,0
	200	58,0
320	50	55,9
	100	56,1
	150	58,5
	200	58,1

❶ externer Druck Außenluft- / Zuluftseite und Abluft- / Fortluftseite

❷ Schalldruckpegel im Aufstellraum ohne Berücksichtigung der Raumabsorption

**Zentralgerät 400WAC inkl. digitaler Fernbedienung****Abmessungen****Mindestabstände im Aufstellraum**
(siehe Bild 2.5 – Seite 8)

Artikel-Nr. 400WAC

Beschreibung

- Kreuzgegenstrom-Wärmeübertrager (Alu)
- Konstantvolumenstrom
- Anschluss für Sommer-Bypass (100 %)
- Anschluss für Feuchte- oder CO₂-Sensor mit Schaltausgang
- Volumenstrombereich: 70 - 400 m³/h

Technische Daten

Luftspezifikationen
Luftvolumenstrom
zul. Druckverlust bei 250 m³/h
Filterklasse
Filteroberfläche

70 ... 400 m³/h
390 Pa
G3
0,25 m²

Thermische Spezifikationen

Wärmebereitstellungsgrad
Frostschutzbetrieb aktiv
Umgebungstemperatur min.
max.

bis 90 % (Prüfbericht Nr. PL.08.WLG.55 – Universität Stuttgart)
ca. - 7 °C Außentemperatur
+ 15 °C
+ 40 °C

Mechanische Spezifikationen

Luftanschlüsse
Material Wärmeübertrager

DN 180 / 200
Aluminium

Elektrische Spezifikationen

Spannungsversorgung
Leistungsaufnahme max.
min.
Maximale Stromaufnahme
Schutzklasse IP

230 V / 50 Hz
295 W
30 W
1,29 A
10D

Kondensatanschluss**Digitale Fernbedienung**

1/2"
siehe Seite 60

Abmessungen

Höhe: 708 mm
Breite: 683 mm
Tiefe: 510 mm

Gewicht 40 kg

Verpackungseinheit 1 Stück (inkl. digitale Fernbedienung)

Ersatzfilter
(optional erhältlich)

Großfilter G3 Artikel-Nr.: 400FILTO01 (VPE = 2 Stück)
Feinfilter F6 Artikel-Nr.: 400FILTO03
Ersatzfilterpaket 4 Artikel-Nr.: 000FILTO26 (Inhalt siehe Preisliste)
Ersatzfilterpaket 5 Artikel-Nr.: 000FILTO27 (Inhalt siehe Preisliste)



Zentralgerät 400WAC inkl. digitaler Fernbedienung

Schalleistungspegel

	Volumenstrom in m³/h	Schalleistungspegel in dB							dB(A)*
		Oktavmittenfrequenz in Hz							
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Zuluftstutzen / Fortluftstutzen	70	60,9	55,2	52,5	45,8	37,9	28,8		53,2
	80	61,6	56,0	52,9	47,1	38,9	30,1		53,9
	90	62,4	56,8	53,4	48,3	40,0	31,4		54,7
	100	63,2	57,6	53,9	49,5	41,1	32,7		55,5
	110	64,0	58,4	54,4	50,7	42,2	34,0		56,3
	120	64,8	59,2	54,9	51,9	43,3	35,3		57,2
	130	65,5	60,0	55,3	53,2	44,3	36,6		58,0
	140	66,3	60,8	55,8	54,4	45,4	37,9		58,9
	150	67,1	61,6	56,3	55,6	46,5	39,2	30,0	59,8
	160	67,4	62,2	56,8	56,1	47,3	40,2	31,5	60,4
	170	67,7	62,8	57,3	56,6	48,1	41,2	33,1	60,9
	180	68,1	63,4	57,9	57,1	48,9	42,1	34,6	61,4
	190	68,4	64,0	58,4	57,6	49,7	43,1	36,2	62,0
	200	68,7	64,6	58,9	58,1	50,5	44,1	37,7	62,5
	210	69,7	65,5	60,1	58,5	51,8	45,2	39,1	63,4
	220	70,7	66,5	61,2	58,9	53,2	46,3	40,6	64,2
	230	71,8	67,4	62,4	59,4	54,5	47,4	42,0	65,2
	240	72,8	68,4	63,5	59,8	55,9	48,5	43,5	66,1
	250	73,8	69,3	64,7	60,2	57,2	49,6	44,9	67,0
	260	74,3	69,8	65,6	60,7	57,9	50,3	45,8	67,7
	270	74,7	70,4	66,4	61,2	58,6	51,0	46,6	68,3
	280	75,2	70,9	67,3	61,6	59,4	51,7	47,5	69,0
	290	75,6	71,5	68,1	62,1	60,1	52,4	48,3	69,6
	300	76,1	72,0	69,0	62,6	60,8	53,1	49,2	70,3
310	76,7	72,6	69,9	63,3	61,5	54,0	50,2	71,0	
320	77,4	73,3	70,8	64,0	62,2	54,9	51,2	71,8	
330	78,0	73,9	71,6	64,6	63,0	55,7	52,1	72,5	
340	78,7	74,6	72,5	65,3	63,7	56,6	53,1	73,5	
350	79,3	75,2	73,4	66,0	64,4	57,5	54,1	74,1	
360	79,9	75,8	74,3	66,7	65,1	58,4	55,1	74,9	
370	80,6	76,5	75,2	67,4	65,8	59,3	56,1	75,7	
380	81,2	77,1	76,0	68,0	66,6	60,1	57,0	76,4	
390	81,9	77,8	76,9	68,7	67,3	61,0	58,0	77,2	
400	82,5	78,4	77,8	69,4	68,0	61,9	59,0	77,9	
Abluftstutzen / Außenluftstutzen	70	52,5	43,8	38,1	25,0				40,4
	80	52,9	44,5	38,5	25,7				40,9
	90	53,4	45,3	38,8	26,5				41,5
	100	53,9	46,0	39,2	27,2				42,0
	110	54,4	46,7	39,6	27,9				42,6
	120	54,9	47,5	39,9	28,7				43,2
	130	55,3	48,2	40,3	29,4				43,7
	140	55,8	49,0	40,6	30,2				44,3
	150	56,3	49,7	41,0	30,9	15,9			44,9
	160	56,7	50,7	41,8	32,0	18,0			45,6
	170	57,2	51,8	42,6	33,1	20,1			46,5
	180	57,6	52,8	43,3	34,3	22,1			47,3
	190	58,1	53,9	44,1	35,4	24,2			48,2
	200	58,5	54,9	44,9	36,5	26,3			49,0
	210	59,3	55,9	46,1	37,0	27,1			50,0
	220	60,2	56,9	47,2	37,5	27,9			51,0
	230	61,0	57,8	48,4	38,0	28,8			51,9
	240	61,9	58,8	49,5	38,5	29,6			52,9
	250	62,7	59,8	50,7	39,0	30,4			53,9
	260	63,2	60,3	51,0	39,5	31,1			54,3
	270	63,7	60,8	51,3	40,0	31,8			54,8
	280	64,3	61,3	51,7	40,4	32,6			55,3
	290	64,8	61,8	52,0	40,9	33,3			55,7
	300	65,3	62,3	52,3	41,4	34,0	23,8		56,2
310	65,8	62,9	52,9	41,9	34,9	25,1		56,8	
320	66,2	63,4	53,5	42,3	35,7	26,4		57,3	
330	66,7	64,0	54,0	42,8	36,6	27,6		57,8	
340	67,1	64,5	54,6	43,2	37,4	28,9		58,3	
350	67,6	65,1	55,2	43,7	38,3	30,2		58,9	
360	68,1	65,7	55,8	44,2	39,2	31,5		59,7	
370	68,5	66,2	56,4	44,6	40,0	32,8		60,8	
380	69,0	66,8	56,9	45,1	40,9	34,0		63,5	
390	69,4	67,3	57,5	45,5	41,7	35,3		68,3	
400	69,9	67,9	58,1	46,0	42,6	36,6		74,6	

*Orientierungswert

Schallpegelerhöhung in Abhängigkeit des externen Drucks

Druck in Pa	Schallpegelerhöhung in dB in Abhängigkeit des externen Drucks						
	Oktavmittenfrequenz in Hz						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	5,1	4,9	3,9	5,9	5,1	3,9	4,0

**Zentralgerät 400WAC inkl. digitaler Fernbedienung**

Schalldruckpegel im Aufstellraum

Volumenstrom in m³/h	externer Druck ❶ in Pa	Schalldruckpegel ❷ im Aufstellraum in dB(A)
70	50	37,3
	100	43,8
	150	46,9
	200	50,7
80	50	38,0
	100	44,3
	150	47,4
90	200	51,2
	50	38,6
	100	44,7
100	150	48,0
	200	51,6
	50	39,3
110	100	45,1
	150	48,6
	200	52,0
	50	40,0
120	100	45,5
	150	49,2
	200	52,4
	50	40,6
130	100	45,9
	150	49,8
	200	52,8
	50	41,3
140	100	46,4
	150	50,3
	200	53,3
	50	41,9
150	100	46,8
	150	50,9
	200	53,7
	50	42,6
160	100	47,2
	150	51,5
	200	54,1
	50	43,4
170	100	47,7
	150	51,9
	200	54,3
	50	44,2
180	100	48,2
	150	52,3
	200	54,6
	50	44,9
190	100	48,8
	150	52,6
	200	54,8
	50	45,7
200	100	49,3
	150	53,0
	200	55,1
	50	46,5
210	100	49,8
	150	53,4
	200	55,3
	50	47,6
220	100	50,6
	150	53,8
	200	55,8
	50	48,7
230	100	51,4
	150	54,2
	200	56,2
	50	49,8
240	100	52,3
	150	54,5
	200	56,7
	50	50,9

Volumenstrom in m³/h	externer Druck ❶ in Pa	Schalldruckpegel ❷ im Aufstellraum in dB(A)
240	50	50,9
	100	53,1
	150	54,9
	200	57,1
250	50	52,0
	100	53,9
	150	55,3
	200	57,6
260	50	52,9
	100	54,5
	150	56,0
	200	58,0
270	50	53,7
	100	55,1
	150	56,6
	200	58,3
280	50	54,6
	100	55,7
	150	57,3
	200	58,7
290	50	55,4
	100	56,3
	150	57,9
	200	59,0
300	50	56,3
	100	56,9
	150	58,6
	200	59,4
310	50	57,1
	100	57,6
	150	59,0
	200	59,8
320	50	57,8
	100	58,3
	150	59,4
	200	60,2
330	50	58,6
	100	58,9
	150	59,7
	200	60,6
340	50	59,3
	100	59,6
	150	60,1
	200	61,0
350	50	60,1
	100	60,3
	150	60,5
	200	61,4
360	50	60,9
	100	61,0
	150	60,9
	200	61,8
370	50	61,6
	100	61,7
	150	61,3
	200	62,2
380	50	62,4
	100	62,3
	150	61,6
	200	62,6
390	50	63,1
	100	63,0
	150	62,0
	200	63,0
400	50	63,9
	100	63,7
	150	62,4
	200	63,4

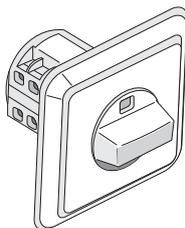
❶ externer Druck Außenluft- / Zuluftseite und Abluft- / Fortluftseite
 ❷ Schalldruckpegel im Aufstellraum ohne Berücksichtigung der Raumabsorption

**Fernbedienung für Zentralgeräte 300WAC bzw. 400 WAC**

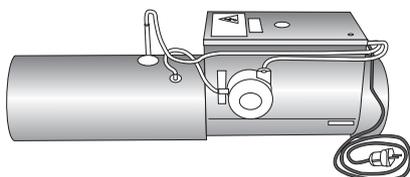
Beschreibung	Digitale Fernbedienung
Technische Daten	
Betriebsspannung $U_{max.}$:	24 V
Zul. Umgebungstemperatur:	40 °C
Stromaufnahme:	< 0,17 mA
Mindestquerschnitt der Anschlussleitungen:	2 x 0,75 mm ²
Schutzart:	20 IP
Schutzklasse:	III
Abmessungen	
Höhe:	97 mm
Breite:	146 mm
Tiefe:	40 mm
Verpackungseinheit	1 Stück - Im Lieferumfang Zentralgerät 300WAC bzw. 400WAC enthalten!

Sommer-Bypassklappe

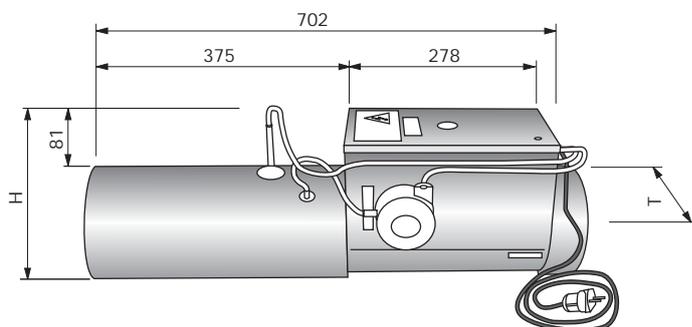
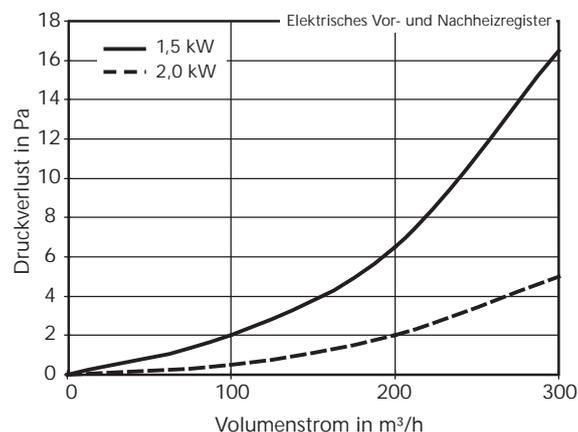
Artikel-Nr.	400BYP
Beschreibung	Sommer-Bypassklappe für Zentralgeräte 300WAC bzw. 400WAC. Inkl. Motor, fertig verdrahtet.
Technische Daten	
Spannungsversorgung	12 V DC
Zul. Umgebungstemperatur	40 °C
Stromaufnahme	200 mA
Mindestquerschnitt der Anschlussleitungen	0,75 mm ²
Schutzart	20 IP
Luftanschlüsse	DN 150 bis DN 200
Abmessungen	
Höhe:	280 mm
Breite:	441 mm
Tiefe:	200 mm
Gewicht	4 kg
Verpackungseinheit	1 Stück
Ersatzfilter <i>(optional erhältlich)</i>	Grobfilter G3 Artikel-Nr.: 400FILTO02 Ersatzfilterpaket 6 Artikel-Nr.: 000FILTO28 <i>(Inhalt: 4 Stück 400FILTO02)</i>

3-Stufenschalter mit Nullposition

Artikel-Nr.	000CFSBED
Beschreibung	3-Stufenschalter mit Nullstellung (0-1-2-3-Stufen) für externen Anschluss an Zentralgeräte 140WACCF, 300WAC und 400WAC. Auch ohne Nullstellung anschließbar. Für Unterputzmontage (GIRA).
Technische Daten	
Steuerspannung:	max. 11V
Kabeltyp:	H05VVC4V5K4x0,5 mm ² (geschirmte Steuerleitung)
Farbe	Alpinweiß
Verpackungseinheit	1 Stück

**Elektrisches Vor- und Nachheizregister**

Artikel-Nr.	300EHR	400EHR	
Typ	1,5 kW	2,0 kW	
Beschreibung	Das Elektroheizregister wird für das Vorheizen verwendet, kann aber nach entsprechender Konfiguration auch zum Nachheizen verwendet werden. Es ist ausgestattet mit einem integrierten Thyristorregler der die Temperatur nach dem Kanalheizer steuert. Der Kanalfühler ist am Heizer elektrisch angeschlossen und darf nur in dem Verlängerungskanal montiert werden. Das Elektroheizregister besitzt ein Anschlusskabel mit Stecker und einen zusätzlich eingebauten Druckwächter, der die Heizelemente gegen den Luftstrom durch den Kanalheizer freischaltet. Die gewünschte Lufttemperatur nach dem Heizer wird am Potentiometer auf dem Deckel des Heizers eingestellt. Durch Verwendung eines <i>Fernverstellers 400FV</i> ist auch eine externe Einstellung möglich.		
Volumenstrombereich	50 - 300 m ³ /h	70 - 300 m ³ /h	
Heizleistung	1.500 W	2.000 W	
Stromanschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	
Stromaufnahme	6,5 A	8,7 A	
Luftseitiger Anschluss	DN 150	DN 200	
Temperaturbereich VHR	- 10 °C bis 26 °C		
Temperaturbereich NHR	0 °C bis 30 °C		
Abmessungen	Breite:	702 mm	702 mm
	Höhe H:	231 mm	281 mm
	Tiefe T:	150 mm	200 mm
Verpackungseinheit	1 Stück	1 Stück	

Abmessungen**Druckverlust-Diagramm****Systemkomponenten**

- Heizregister
- Steuerausrüstung
- Kanalgeber mit 600 mm Kabel verbunden mit Steuerausrüstung
- Druckwächter
- 2 m Elektrokabel mit Netzstecker
- Verlängerungsstück 375 mm

Optional erhältlich: Fernversteller 400FV

Fernversteller

Artikel-Nr.	400FV
Beschreibung	Fernversteller mit externer Sollwerteneinstellung für elektrisches Vor- und Nachheizregister 300EHR und 400EHR.
Verpackungseinheit	1 Stück



SOLE-Erdwärmeübertrager



Artikel-Nr. 000SOLSET

Beschreibung Der Sole-Erdwärmeübertrager besteht im Wesentlichen aus einem Rohrnetz von Soleleitungen, welches in einer Tiefe von 1,2 bis 1,5 Metern in das Erdreich eingebracht wird.

Mittels einer Pumpe werden die Soleleitungen von der Sole (Glykol-Wasser-Gemisch) in einem geschlossenem Kreislauf durchströmt. Durch den Kontakt mit dem Erdreich wird Wärme von der Sole aufgenommen oder abgegeben. Der Solekreislauf ist in zwei parallele und gleich lange Kreisläufe unterteilt.

Nach dem Aufnehmen oder Abgeben von Wärme im Erdreich fließt die Sole durch ein Heiz- und Kühlregister. In diesem wird die Luft temperiert, die zum Gerät für die kontrollierte Wohnraumlüftung fließt.

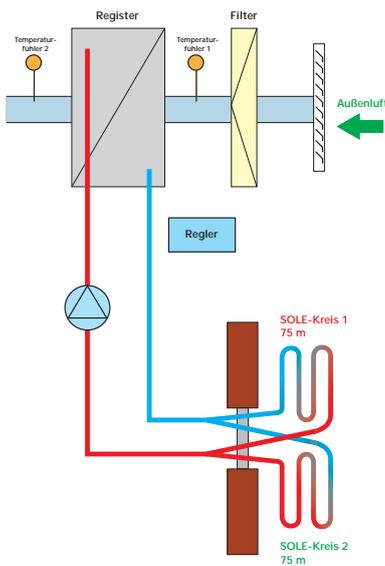
Im Winter dient der Sole-Erdwärmeübertrager zum Vorwärmen sehr kalter Außenluft, um ein Einfrieren des Kondensates zu verhindern. Bei hohen Lufttemperaturen im Sommer wird mit dem Gerät die Außenluftzufuhr abgekühlt.

Zur Ableitung des bei kalter Außenluft entstehenden Kondensates ist das Heiz- und Kühlregister mit einer Auffangwanne und einem Kondensatablauf versehen.

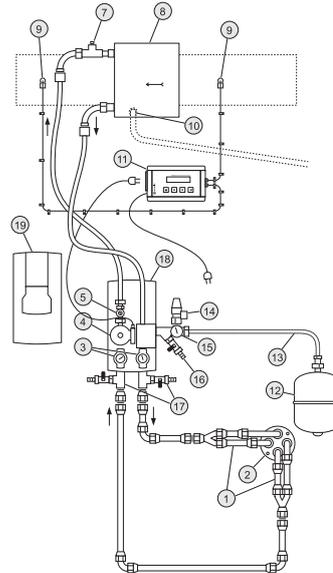
Verpackungseinheit 1 Stück

best. aus Erdkollektor, Luft-Sole Register, Frostschutzmittel, Pumpenstation mit Sicherheitsventil und Ausdehnungsgefäß, Regelung mit Fühler, Fittings / Verschraubungen.

Prinzipschema

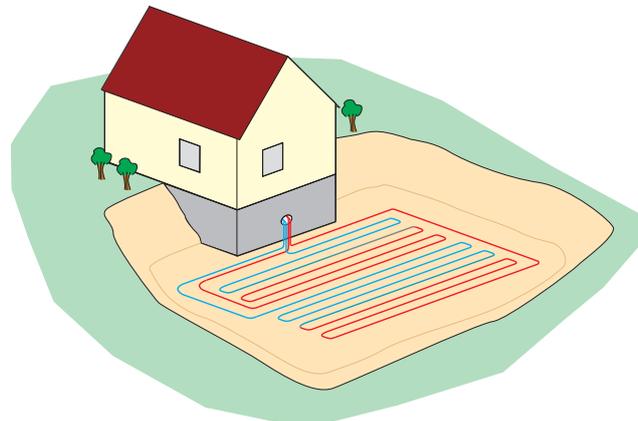
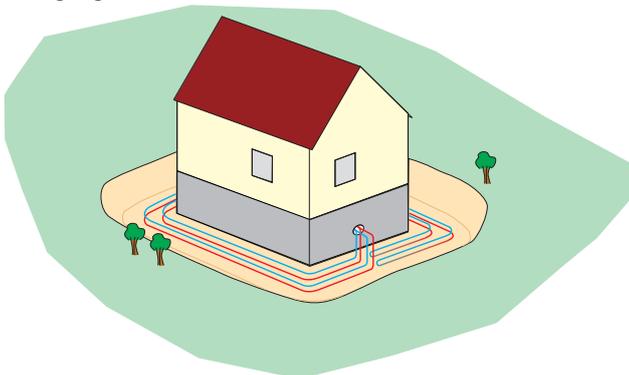


Aufbau



- 1 Soleleitungen
- 2 Wanddurchführung
- 3 Kugelhähne mit Temperaturanzeige
- 4 Umwälzpumpe
- 5 Absperrventil mit Rückschlagventil
- 6 Panzerschläuche
- 7 Entlüftung
- 8 Heiz- und Kühlregister
- 9 Temperaturfühler
- 10 Kondensatablauf
- 11 Steuerung
- 12 Ausdehnungsgefäß
- 13 Welschlauch
- 14 Sicherheitsventil
- 15 Manometer
- 16 Anschluss zum Befüllen
- 17 Anschlüsse zum Spülen und Entleeren
- 18 Isolierschale
- 19 Deckel

Verlegung

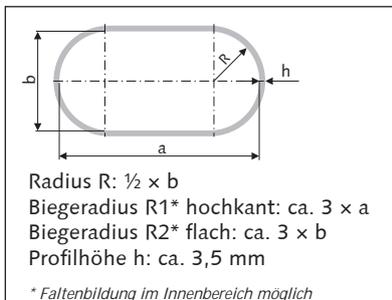
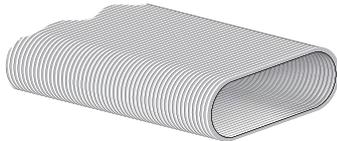


▲ Prinzipschema für die Verlegung des SOLE-Erdwärmeübertragers in Ringform

▲ Prinzipschema für die Verlegung des SOLE-Erdwärmeübertragers in Mäanderform

**Quadroflex** (verrillt)

verzinkt



Druckgefälle siehe Seite 47 bis 50

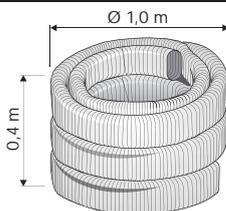
Längsdämpfung

Artikel-Nr.	
System 100: 129 × 52 mm	100QUADRO3WV
System 125: 158 × 70 mm	125QUADRO3WV
System 150: 192 × 80 mm	150QUADRO3WV
System 151: 208 × 52 mm	151QUADRO3WV
System 200: 271 × 80 mm	200QUADRO3WV
Beschreibung	
Flexibles Installationsrohr oval für die Luftführung - verzinkte Ausführung - für erhöhte Scheiteldruckfestigkeit. Nichtbrennbar gem. DIN 4102 Kl. A1. Mit dem Quadroflexrohr können die Einbauhöhen gegenüber konventionellen Luftleitungen deutlich verringert werden. Es bietet damit eine optimale Alternative zur Führung von gasförmigen Medien in lufttechnischen Anlagen, wo runde Rohre aufgrund ihrer Bauhöhe nicht oder nur mit höherem Aufwand eingesetzt werden können.	
Rohrkonstruktion	
Verrilltes Wickelfalzrohr aus 1 Lage verz. Stahlband.	
Abmessungen - innen	
System 100:	129 × 52 mm
System 125:	158 × 70 mm
System 150:	192 × 80 mm
System 151:	208 × 52 mm
System 200:	271 × 80 mm
Länge:	3 m
Material	
verzinktes Stahlband	
Temperaturbeständigkeit	
bis +200 °C	
Biegeradius (bezogen auf die Mittelachse)	
hochkant:	$r = 3 \times a$
flach:	$r = 3 \times b$
Verpackungseinheit	
1 Stück	

Bezeichnung	Längsdämpfung D in dB/m Oktavmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Quadroflex	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8

Quadroflex (verrillt, als Bund)

verzinkt



Artikel-Nr.	
System 100: 129 × 52 mm	100QUADRO3WV15
Techn. Daten	
siehe 100QUADRO3WV	
Abmessungen - innen	
System 100:	129 × 52 mm
Länge:	15 m
Verpackungseinheit	
1 Stück	

Quadroflex (verrillt, als Bund)

Kunststoff



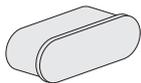
Artikel-Nr.	
System 100: 129 × 52 mm	100QUADRO3WPP
Abmessungen - innen	
System 100:	129 × 52 mm
Länge:	20 m
Material	
Kunststoff PP; schwarz	
Einsatzbereich	
0°C bis + 50°C	
Verpackungseinheit	
1 Stück	

**Abdeckblech**

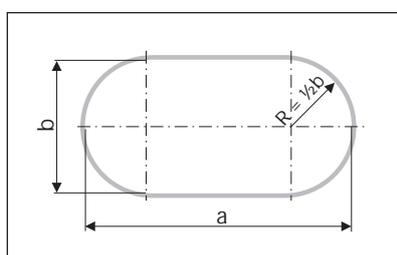
Artikel-Nr.	151ADBL001 151ADBL002
Beschreibung	Abdeckblech als Trittschutz zum Abdecken von Quadro-Rohren System 151.
Abmessungen	151ADBL001 151ADBL002
Höhe:	60 mm 60 mm
Breite:	215 mm 215 mm
Länge:	400 mm 100 mm
Material	verzinkt
Verpackungseinheit	1 Stück 1 Stück

Befestigungsschelle

Artikel-Nr.	
System 100: 129 × 52 mm	100QPSK3W
System 125: 158 × 70 mm	125QPSK3W
System 150: 192 × 80 mm	150QPSK3W
System 151: 208 × 52 mm	151QPSK3W
System 200: 271 × 80 mm	200QPSK3W
Beschreibung	Befestigungsschelle für Quadro-Rohre.
Material	Kunststoff
Verpackungseinheit	10 Beutel
	Inhalt:
	System 100: 129 × 52 mm: 30 Stück / Beutel
	System 125: 158 × 70 mm: 20 Stück / Beutel
	System 150: 192 × 80 mm: 5 Stück / Beutel
	System 151: 208 × 52 mm: 5 Stück / Beutel
	System 200: 271 × 80 mm: 5 Stück / Beutel

Baustopfen

Artikel-Nr.	
System 100: 129 × 52 mm	100BST
System 125: 158 × 70 mm	125BST
System 150: 192 × 80 mm	150BST
System 151: 208 × 52 mm	151BST
System 200: 271 × 80 mm	200BST
Beschreibung	Baustopfen für Quadro-Rohre.
Material	Schaumstoff (PU)
Verpackungseinheit	1 Stück

**Quadrofix** (innen glatt)**verzinkt***Druckgefälle siehe Seite 47 bis 50***Längsdämpfung**

Bezeichnung	Material	Material- dicke mm	Längsdämpfung D in dB/m Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Quadrofix	verzinkt	0,4	0,5	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7

Artikel-Nr.

System 100: 129 × 52 mm	100QFIX3WV
System 125: 158 × 70 mm	125QFIX3WV
System 150: 192 × 80 mm	150QFIX3WV
System 151: 208 × 52 mm	151QFIX3WV
System 200: 271 × 80 mm	200QFIX3WV

Beschreibung

Starres Installationsrohr oval - innen glatt für die Luftführung. Nichtbrennbar gem. DIN 4102 Kl. A1. Mit dem Quadrofixrohr können die Einbauhöhen gegenüber konventionellen Luftleitungen deutlich verringert werden. Es bietet damit eine optimale Alternative zur Führung von gasförmigen Medien in lufttechnischen Anlagen, wo runde Rohre aufgrund ihrer Bauhöhe nicht oder nur mit höherem Aufwand eingesetzt werden können.

Rohrkonstruktion

Verrilltes Wickelfalzrohr aus 1 Lage verz. Stahlband.

Abmessungen - innen

System 100:	129 × 52 mm
System 125:	158 × 70 mm
System 150:	192 × 80 mm
System 151:	208 × 52 mm
System 200:	271 × 80 mm
Länge:	3 m

Material

verzinkter Stahl

Temperaturbeständigkeit

bis +200 °C

Verpackungseinheit

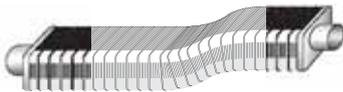
1 Stück



Quadrosilent

mit rundem Anschluss

Einbau nur
OHNE mechanische Belastung:
als Hauptschalldämpfer,
im Schacht,
abgehängte Decke,
Holzständer-Bauweise



Artikel-Nr.		100QSILA3W0500	100QSILA3W1000
System 100: 129 × 52 mm		125QSILA3W0500	125QSILA3W1000
System 125: 158 × 70 mm		150QSILA3W0500	150QSILA3W1000
System 150: 192 × 80 mm		200QSILA3W0500	200QSILA3W1000
System 200: 271 × 80 mm			
Länge	500 mm	1000 mm	
Beschreibung	Schalldämpfer zur Geräuschminderung Absorbermaterial: Mineralfaserfrei		
Abmessungen	Innenrohr <i>(Innenmaß)</i>	Außenrohr <i>(Außenmaß)</i>	Endenanschluss <i>(Außenmaß)</i>
	System 100:	202 × 117 mm	Ø 99 mm
	System 125:	217 × 140 mm	Ø 124 mm
	System 150:	277 × 177 mm	Ø 149 mm
	System 200:	277 × 247 mm	Ø 199 mm
Material Rohr	Aluminium		
Temperaturbeständigkeit	-60 °C bis +150 °C <i>(Baustoffklasse A2)</i>		
Verpackungseinheit	1 Stück		

mit ovalem Anschluss

Einbau nur
OHNE mechanische Belastung:
als Hauptschalldämpfer,
im Schacht,
abgehängte Decke,
Holzständer-Bauweise



Artikel-Nr.		100QSILOA3W0500	100QSILOA3W1000
System 100: 129 × 52 mm		125QSILOA3W0500	125QSILOA3W1000
System 125: 158 × 70 mm		150QSILOA3W0500	150QSILOA3W1000
System 150: 192 × 80 mm		151QSILOA3W0500	151QSILOA3W1000
System 151: 208 × 52 mm			
Länge	500 mm	1000 mm	
Beschreibung	Schalldämpfer zur Geräuschminderung Absorbermaterial: Mineralfaserfrei		
Abmessungen	Innenrohr <i>(Innenmaß)</i>	Außenrohr <i>(Außenmaß)</i>	Endenanschluss <i>(Außenmaß):</i>
	System 100:	202 × 117 mm	128 × 51 mm
	System 125:	217 × 140 mm	157 × 69 mm
	System 150:	277 × 177 mm	191 × 79 mm
	System 151:	281 × 117 mm	207 × 51 mm
Material Rohr	Aluminium		
Temperaturbeständigkeit	-60 °C bis +150 °C <i>(Baustoffklasse A2)</i>		
Verpackungseinheit	1 Stück		

Einfügungsdämmwerte

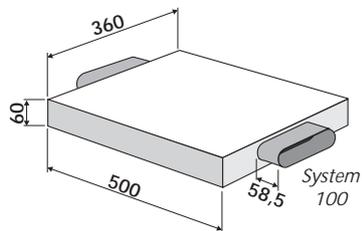
Schalldämpfer- typ	System / DN	Länge	Einfügungsdämmwerte in dB (nach DIN 27235) Oktavmittenfrequenz in Hz							dB(A)*
			125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Quadrosilent	System 100	500 mm	8	10	18	46	50	44	38	19
	System 125		5	7	16	38	48	34	24	14
	System 150		8	10	20	37	46	24	17	17
	System 100	1000 mm	11	14	24	50	53	46	41	21
	System 125		6	9	19	42	52	39	27	16
	System 150		11	13	23	41	51	31	21	21

Weitere Informationen auf Anfrage!

* Orientierungswert



Quadrosilent-Flach



Artikel-Nr. 100QSD3W0500

Beschreibung Flacher, mineralfaserfreier Schalldämpfer für die Einbindung in das Quadro System 100. Empfohlener Einbau vor den Zuluftventilen im Wohn- und Schlafbereich. Trittfeste Ausführung für den Einbau unterhalb der Estrichplatte.

Abmessungen

Breite: 360 mm
Höhe: 60 mm
Länge: 500 mm

Endenanschluss: System 100 (128 x 51 mm)
(Außenmaß)

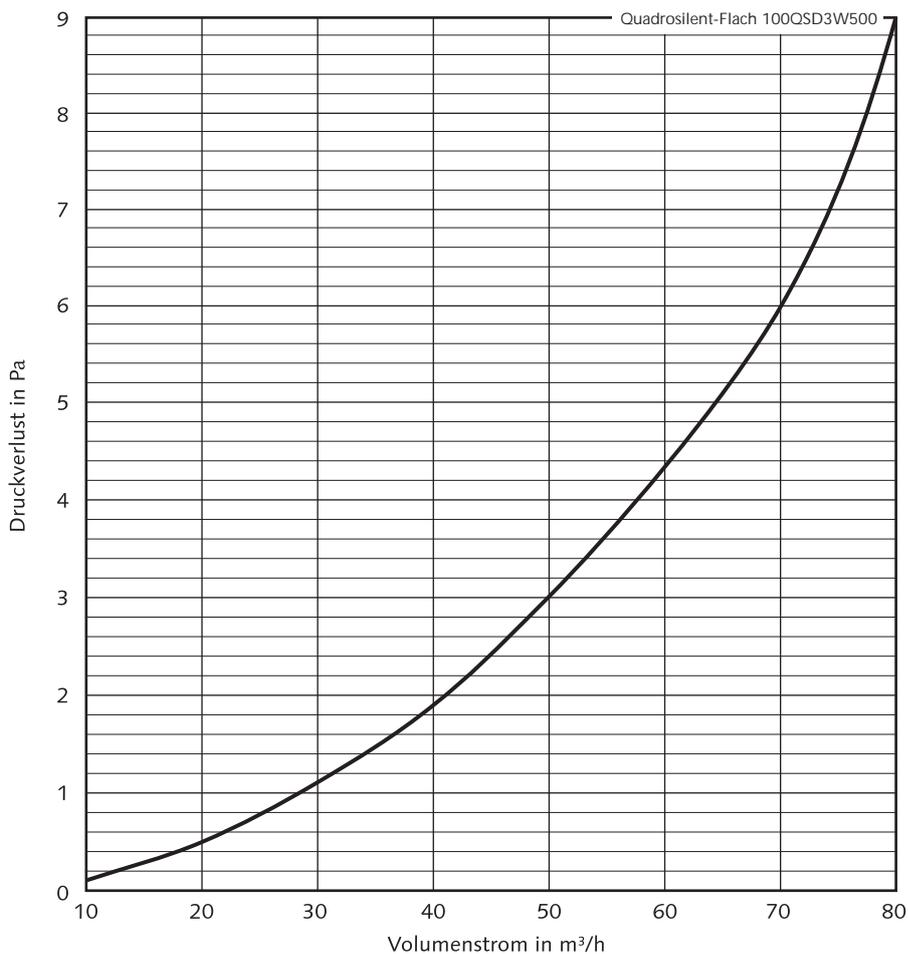
Temperaturbeständigkeit bis +150 °C (Baustoffklasse B1)

Verpackungseinheit 1 Stück

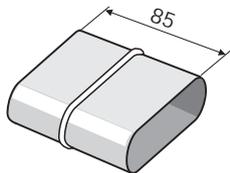
Einfügungsdämmwerte

Einfügungsdämmwerte in dB (nach DIN 27235) Oktavmittelfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,2	10,2	20,4	21,1	15,2	9,4	4,8

Diagramm-Druckverlust



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Innenverbinder - eng/eng**

Artikel-Nr.	
System 100:	100QIV3WIX
System 125:	125QIV3WIX
System 150:	150QIV3WIX
System 151:	151QIV3WIX
System 200:	200QIV3WIX

Beschreibung Innenverbinder zum Verbinden von zwei Quadroflex-Rohren.

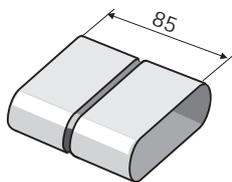
Abmessungen - außen

System 100:	128 × 51 mm
System 125:	157 × 69 mm
System 150:	191 × 79 mm
System 151:	207 × 51 mm
System 200:	270 × 79 mm

Länge: 85 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Verbinder - weit/weit

Artikel-Nr.	
System 100:	100QAV3WIX
System 125:	125QAV3WIX
System 150:	150QAV3WIX
System 151:	151QAV3WIX
System 200:	200QAV3WIX

Beschreibung Verbinder zum Verbinden von Quadroflex-Formteilen.

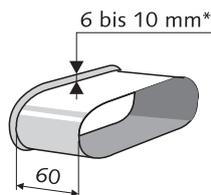
Abmessungen - innen

System 100:	129 × 52 mm
System 125:	158 × 70 mm
System 150:	192 × 80 mm
System 151:	208 × 52 mm
System 200:	271 × 80 mm

Länge: 85 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Bundkragen

Artikel-Nr.	
System 100:	100QBK3WIX
System 125:	125QBK3WIX
System 150:	150QBK3WIX
System 151:	151QBK3WIX
System 200:	200QBK3WIX

Beschreibung Bundkragen für Quadroflex-Rohre.

Abmessungen - außen

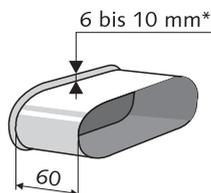
System 100:	128 × 51 mm
System 125:	157 × 69 mm
System 150:	191 × 79 mm
System 151:	207 × 51 mm
System 200:	270 × 79 mm

Länge: 60 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 6 und 10 mm

**Enddeckel**

* Fertigungsbedingt schwankt die Bundbreite umlaufend zwischen 6 und 10 mm

Artikel-Nr.	
System 100:	100QED3WIX001
System 125:	125QED3WIX001
System 150:	150QED3WIX001
System 151:	151QED3WIX001
System 200:	200QED3WIX001

Beschreibung Enddeckel zum Verschließen von Quadroflex-Rohren.

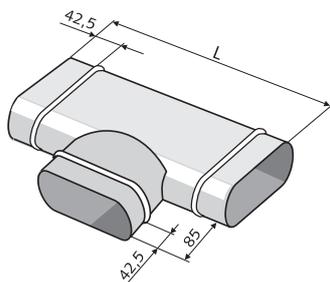
Abmessungen - außen

System 100:	128 × 51 mm
System 125:	157 × 69 mm
System 150:	191 × 79 mm
System 151:	207 × 51 mm
System 200:	270 × 79 mm

Länge: 60 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Abzweigstück - Abgang schmalseitig**Artikel-Nr.**

System 100-100:	100QAZ903WIX100
System 100-151:	100QAZ903WIX151
System 125-100:	125QAZ903WIX100
System 125-125:	125QAZ903WIX125
System 150-100:	150QAZ903WIX100
System 150-125:	150QAZ903WIX125
System 150-150:	150QAZ903WIX150
System 150-151:	150QAZ903WIX151
System 151-100:	151QAZ903WIX100
System 151-151:	151QAZ903WIX151
System 200-100:	200QAZ903WIX100
System 200-125:	200QAZ903WIX125
System 200-150:	200QAZ903WIX150
System 200-200:	200QAZ903WIX200

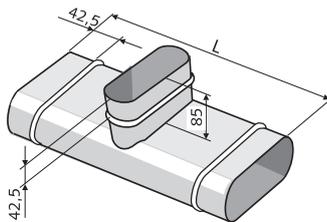
Beschreibung Abzweigstück 90° mit 3 Anschlussstutzen für Quadroflex- bzw. Quadroxifrohre.

Abmessungen	Durchgang	Abgang	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
System 100-100:	128 × 51 mm	128 × 51 mm	300 mm
System 100-151:	128 × 51 mm	207 × 51 mm	360 mm
System 125-100:	157 × 69 mm	128 × 51 mm	300 mm
System 125-125:	157 × 69 mm	157 × 69 mm	300 mm
System 150-100:	191 × 79 mm	128 × 51 mm	300 mm
System 150-125:	191 × 79 mm	157 × 69 mm	330 mm
System 150-150:	191 × 79 mm	191 × 79 mm	360 mm
System 150-151:	191 × 79 mm	207 × 51 mm	360 mm
System 151-100:	207 × 51 mm	128 × 51 mm	300 mm
System 151-151:	207 × 51 mm	207 × 51 mm	360 mm
System 200-100:	270 × 79 mm	128 × 51 mm	300 mm
System 200-125:	270 × 79 mm	157 × 69 mm	330 mm
System 200-150:	270 × 79 mm	191 × 79 mm	360 mm
System 200-200:	270 × 79 mm	270 × 79 mm	450 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

**Abzweigstück - Abgang breitseitig**

Artikel-Nr.	
System 125-100:	125QAZ90B3WI100
System 150-100:	150QAZ90B3WI100
System 150-150:	150QAZ90B3WI150
System 150-151:	150QAZ90B3WI151
System 151-100:	151QAZ90B3WI100
System 151-125:	151QAZ90B3WI125
System 151-151:	151QAZ90B3WI151
System 200-125:	200QAZ90B3WI125
System 200-150:	200QAZ90B3WI150
System 200-200:	200QAZ90B3WI200

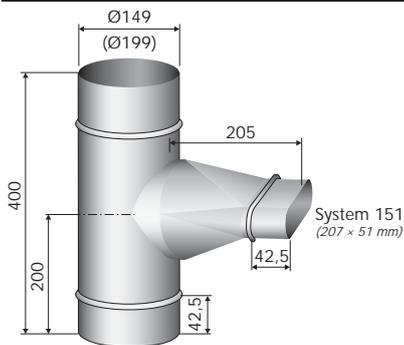
Beschreibung Abzweigstück 90° mit 3 Anschlussstutzen für Quadroflex- bzw. Quadrofixrohre.

Abmessungen	Durchgang	Abgang	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
System 125-100:	157 × 69 mm	128 × 51 mm	220 mm
System 150-100:	191 × 79 mm	128 × 51 mm	220 mm
System 150-150:	191 × 79 mm	191 × 79 mm	250 mm
System 150-151:	191 × 79 mm	207 × 51 mm	250 mm
System 151-100:	207 × 51 mm	128 × 51 mm	220 mm
System 151-125:	207 × 51 mm	157 × 69 mm	240 mm
System 151-151:	207 × 51 mm	207 × 51 mm	240 mm
System 200-125:	270 × 79 mm	157 × 69 mm	220 mm
System 200-150:	270 × 79 mm	191 × 79 mm	240 mm
System 200-200:	270 × 79 mm	270 × 79 mm	240 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

Abzweigstück - Abgang System 151

Artikel-Nr. 150AZ90B3WIX151
200AZ90B3WIX151

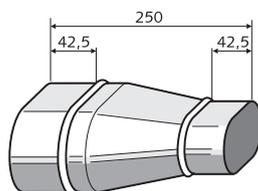
Beschreibung Abzweigstück 90° mit Anschlussstutzen für Quadroflex- bzw. Quadrofixrohre System 151.

Abmessungen	Durchgang	Abgang	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
	Ø 149 mm	207 × 51 mm	400 mm
	Ø 199 mm	207 × 51 mm	400 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

**Reduzierung - Quadro auf Quadro**

Artikel-Nr.	
System 125-100:	125QRED3WIX100
System 150-100:	150QRED3WIX100
System 150-125:	150QRED3WIX125
System 150-151:	150QRED3WIX151
System 151-100:	151QRED3WIX100
System 151-125:	151QRED3WIX125
System 200-150:	200QRED3WIX150
System 200-151:	200QRED3WIX151

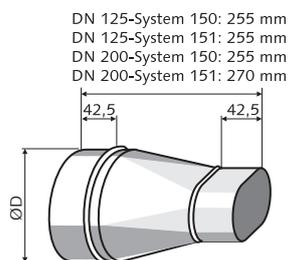
Beschreibung Querschnittsreduzierung für Quadroflex- bzw. Quadrofixrohre.

Abmessungen	von	auf	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
System 125-100:	157 x 69 mm	128 x 51 mm	250 mm
System 150-100:	191 x 79 mm	128 x 51 mm	250 mm
System 150-125:	191 x 79 mm	157 x 69 mm	250 mm
System 150-151:	191 x 79 mm	207 x 51 mm	250 mm
System 151-100:	207 x 51 mm	128 x 51 mm	250 mm
System 151-125:	207 x 51 mm	157 x 69 mm	250 mm
System 200-150:	270 x 79 mm	191 x 79 mm	250 mm
System 200-151:	270 x 79 mm	207 x 51 mm	250 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

Reduzierung - Rund auf Quadro

DN 125-System 150: 255 mm
DN 125-System 151: 255 mm
DN 200-System 150: 255 mm
DN 200-System 151: 270 mm

Artikel-Nr.	
DN 125 - System 150:	125RED3WIX150
DN 125 - System 151:	125RED3WIX151
DN 200 - System 150:	200RED3WIX150
DN 200 - System 151:	200RED3WIX151

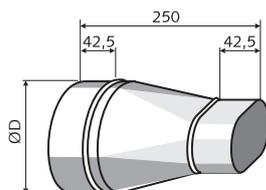
Beschreibung Querschnittsreduzierung von RUND - DN 125 bzw. DN 200 auf System 150 bzw. System 151 für Quadroflex- bzw. Quadrofixrohre.

Abmessungen	ØD	auf	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
DN 125 - System 150:	Ø 124 mm	191 x 79 mm	255 mm
DN 125 - System 151:	Ø 124 mm	207 x 51 mm	255 mm
DN 200 - System 150:	Ø 199 mm	191 x 79 mm	255 mm
DN 200 - System 151:	Ø 199 mm	207 x 51 mm	270 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

Übergang - Rund auf Quadro

Artikel-Nr.	
System 100:	100QUG3WIX
System 125:	125QUG3WIX
System 150:	150QUG3WIX
System 151:	151QUG3WIX
System 200:	200QUG3WIX

Beschreibung Übergang symmetrisch zum Anpassen der ovalen Rohrenden an runde Querschnitte.

Abmessungen	ØD	auf	Länge:
	(Außenmaß)	(Außenmaß)	
System 100:	Ø 99 mm	128 x 51 mm	250 mm
System 125:	Ø 124 mm	157 x 69 mm	250 mm
System 150:	Ø 149 mm	191 x 79 mm	250 mm
System 151:	Ø 149 mm	207 x 51 mm	250 mm
System 200:	Ø 199 mm	270 x 79 mm	250 mm

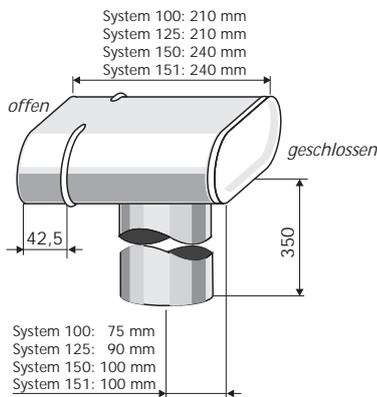
Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46



Umlenkstück - für Tellerventil



Artikel-Nr.	
System 100:	100QUL903WIX
System 100 - 125:	100QUL903WIX125
System 125:	125QUL903WIX
System 150:	150QUL903WIX
System 151 - 150 :	151QUL903WIX150

Beschreibung	Umlenkstück 90° für Anschluss von Tellerventilen.		
Abmessungen	von	auf	Länge:
	(Außenmaß)	(Innenmaß)	
System 100:	128 × 51 mm	Ø 100 mm	210 mm
System 100 - 125:	128 × 51 mm	Ø 125 mm	210 mm
System 125:	157 × 69 mm	Ø 125 mm	210 mm
System 150:	191 × 79 mm	Ø 150 mm	240 mm
System 151 - 150:	207 × 51 mm	Ø 150 mm	240 mm
Material	Edelstahl		
Verpackungseinheit	1 Stück		

Diagramm-Druckverlust System 100

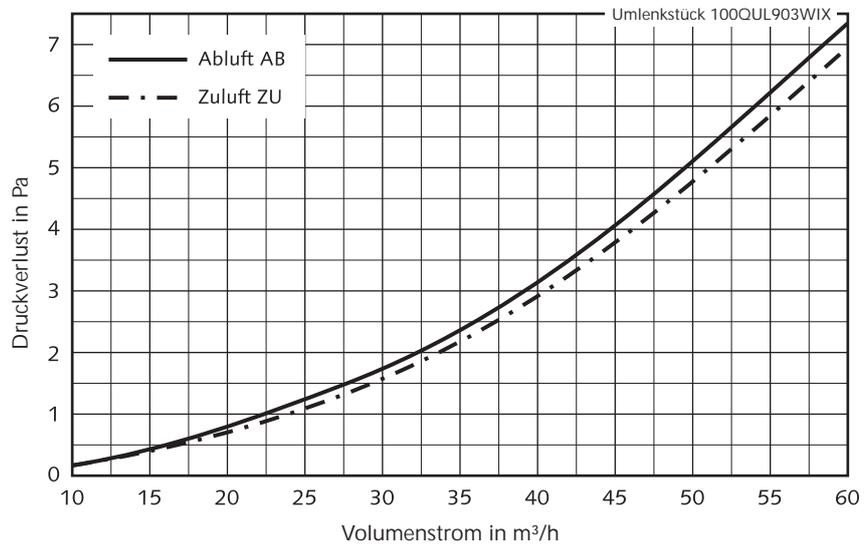
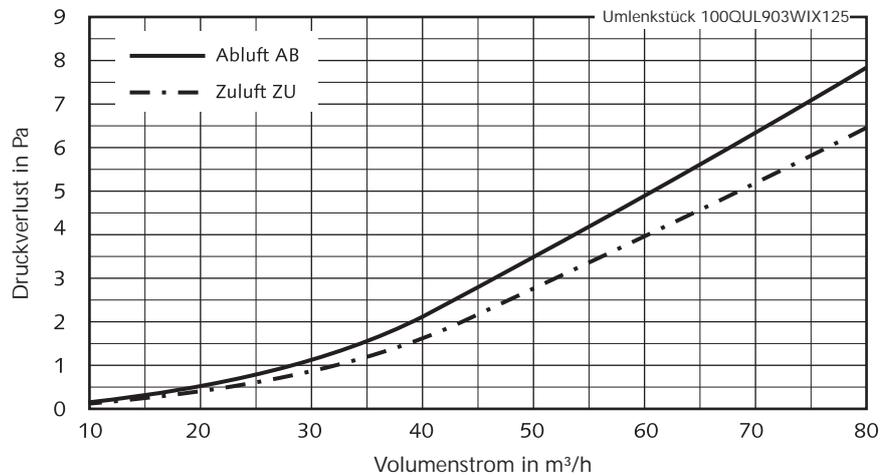


Diagramm-Druckverlust System 100 - 125



* Strömungsgeschwindigkeit besonders beachten!

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Umlenkstück - für Tellerventil

Diagramm-Druckverlust
System 125

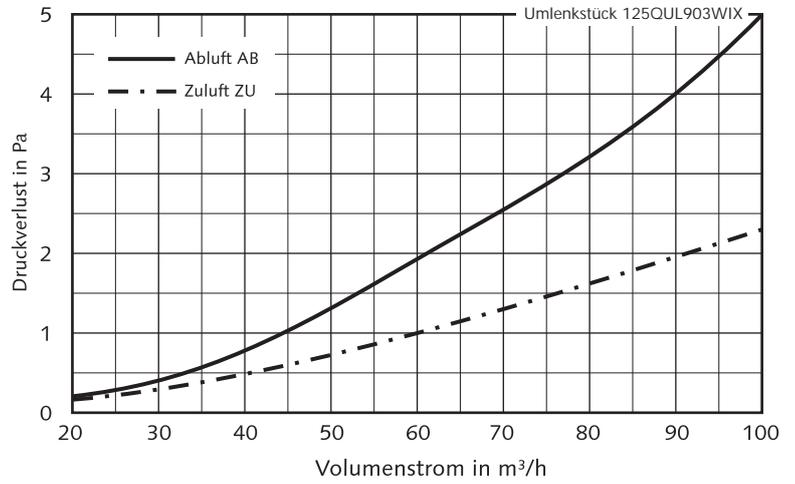


Diagramm-Druckverlust
System 150

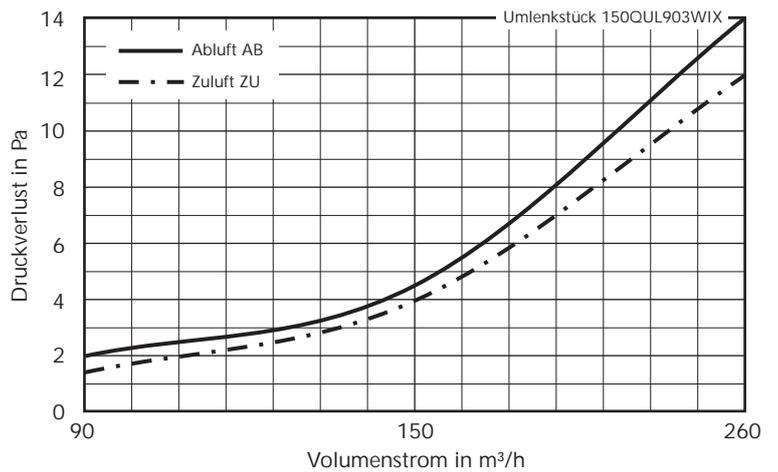
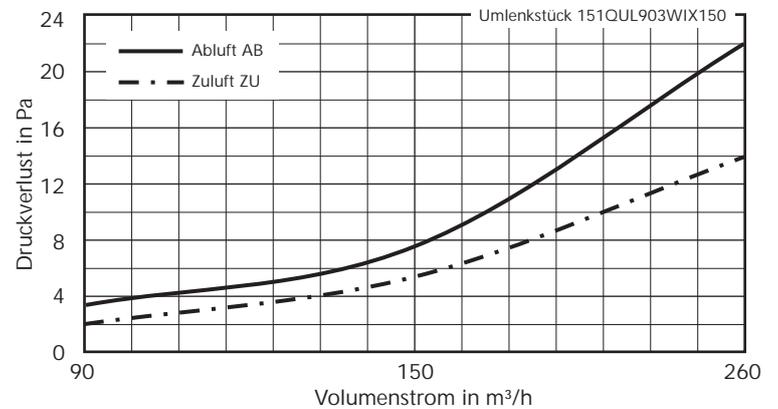


Diagramm-Druckverlust
System 151 - 150



**Umlenkstück Kunststoff**

Artikel-Nr. 100QUL903WK
100QUL903WK125

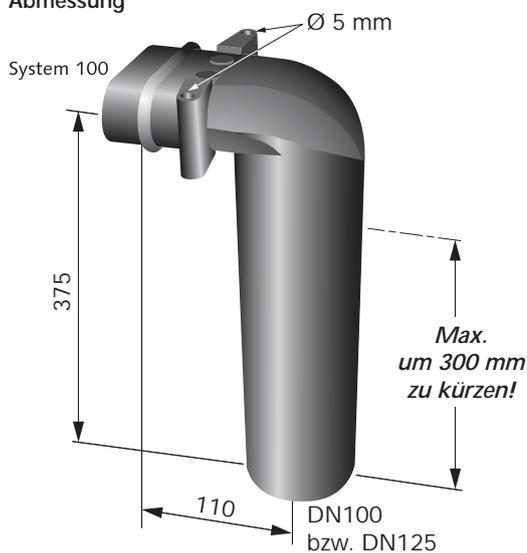
Beschreibung Umlenkstück aus Kunststoff für die Wohnungslüftung, wird als Umlenkelement und zum Anschluss von Luftdurchlässen innerhalb des Gebäudes genutzt. Darf **nicht** für Leitungen im Erdreich oder Freien sowie für den Transport anderer Medien außer thermodynamisch behandelte Luft verwendet werden.
Achtung! Bei einer Verarbeitung unter 0°C lässt die Biegefähigkeit nach!

Abmessung
100QUL903WK: System 100 (129 x 52 mm) auf DN 100
100QUL903WK125: System 100 (129 x 52 mm) auf DN 125

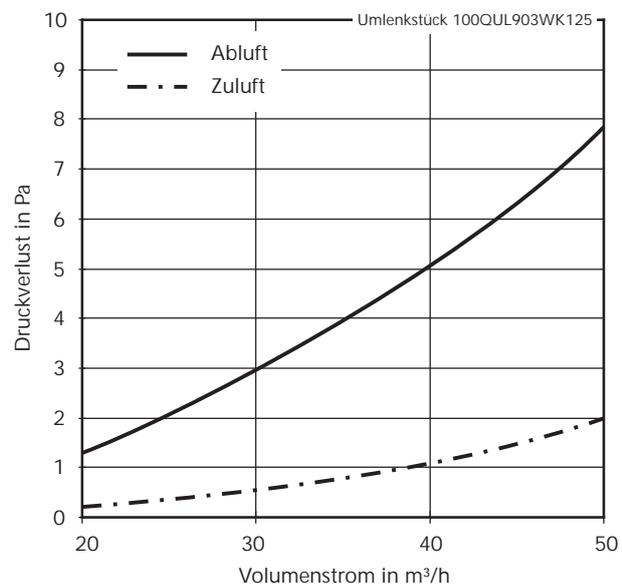
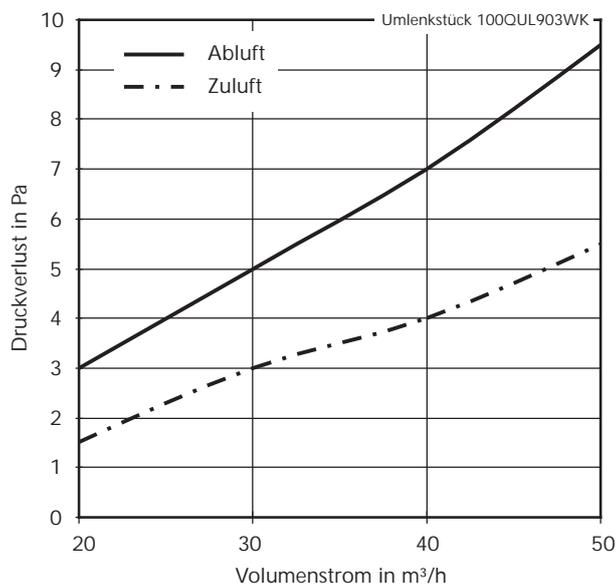
Material Kunststoff PP

Temperaturbeständigkeit bis + 50°C

Verpackungseinheit 1 Stück

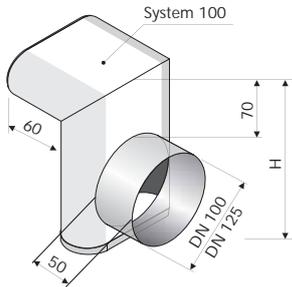
Abmessung**Montage**

Das Umlenkstück sollte vom Fachpersonal installiert werden. Für die Verlegung in Beton und im Fußbodenaufbau geeignet. Das Umlenkstück als Endanschluss zum Quadroflexrohr System 100. Das Ablängen des Umlenkstückes auf der runden Seite kann mit einer feingezahnten Säge erfolgen. Entsprechende Führungsvertiefungen sind am runden Abgang vorgesehen. Das Umlenkstück kann an den dafür vorgesehenen Haltern befestigt werden. Verbindung zum Rohr mit Kaltschrumpfband. Werden die Umlenkstücke durch die thermische Hülle geführt, ist auf eine diffusionsdichte und schalldämmende und ggf. wärmedämmende Ausführung zu achten. Innerhalb der thermischen Hülle sollte über die Durchführung kein Schall übertragen werden.

Diagramm-Druckverlust



Winkel-Umlenkstück - für Tellerventil



H = 185,5 mm (100QULZ3WIX)
210,5 mm (100QULZ3WIX125)

Artikel-Nr.
System 100: 100QULZ3WIX
System 100 - 125: 100QULZ3WIX125

Beschreibung Umlenkstück 90° für Anschluss von Tellerventilen.

Abmessungen	von (Außenmaß)	auf (Innenmaß)	Höhe H:
System 100:	128 x 51 mm	Ø 100 mm	185,5 mm
System 100 - 125:	128 x 51 mm	Ø 125 mm	210,5 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Diagramm-Druckverlust
System 100

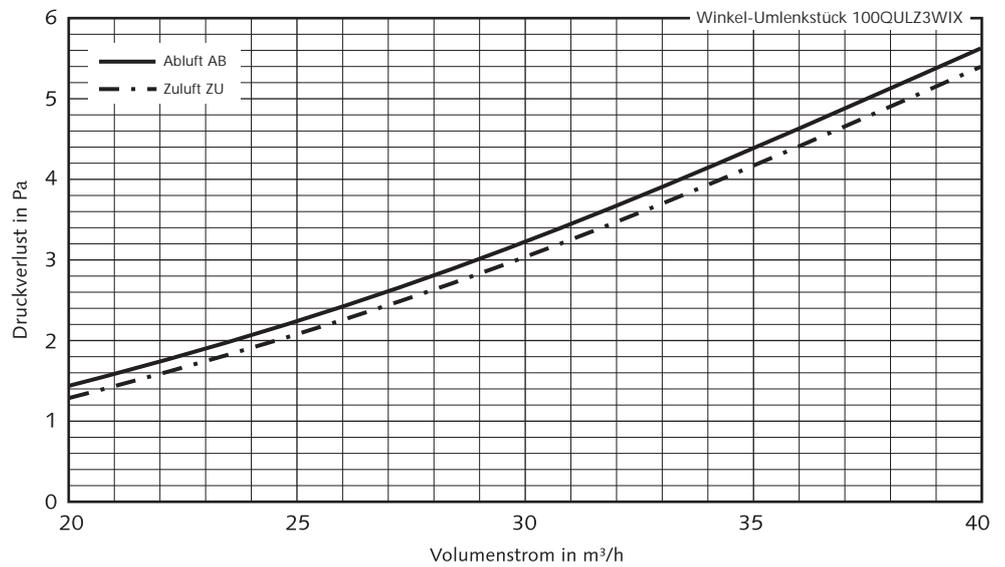
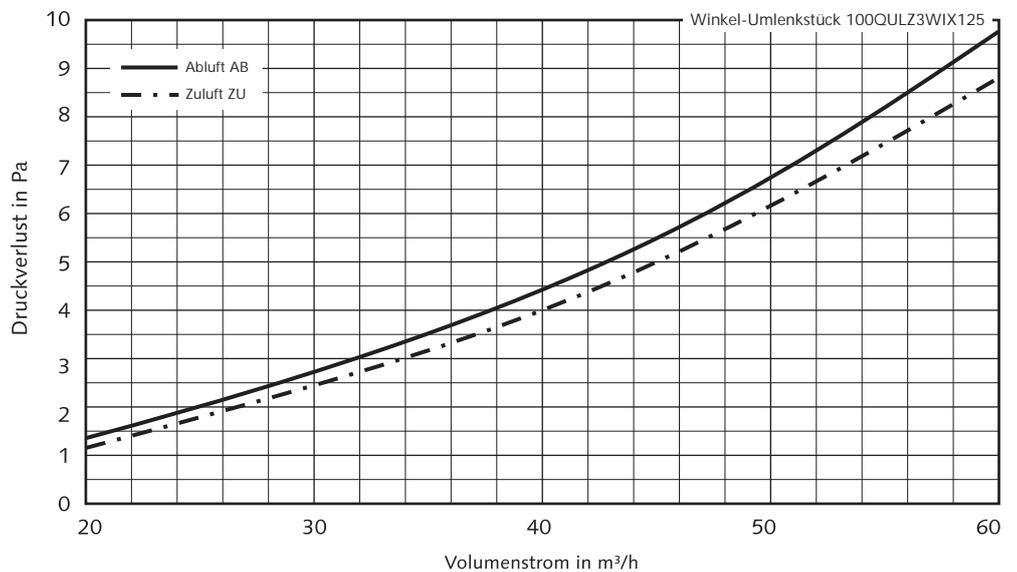


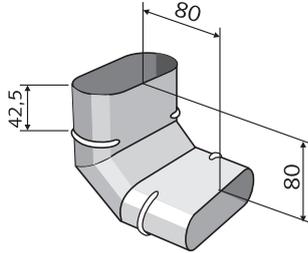
Diagramm-Druckverlust
System 100 - 125





Winkel 90° aus 3 Segmenten

breitseitig



Artikel-Nr.	
System 100:	100QWI90B3WIX01
System 125:	125QWI90B3WIX01
System 150:	150QWI90B3WIX01
System 151:	151QWI90B3WIX01
System 200:	200QWI90B3WIX01

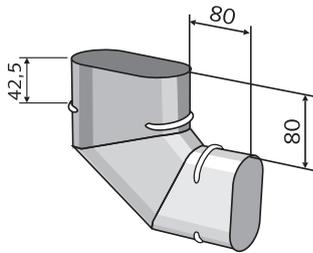
Beschreibung Winkel 90° aus 3 Segmenten (breitseitig) bei geringem Platzbedarf zum Umlenken von Quadroflex- bzw. Quadrofixrohren.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

schmalseitig



Artikel-Nr.	
System 100:	100QWI90S3WIX01
System 125:	125QWI90S3WIX01
System 150:	150QWI90S3WIX01
System 151:	151QWI90S3WIX01
System 200:	200QWI90S3WIX01

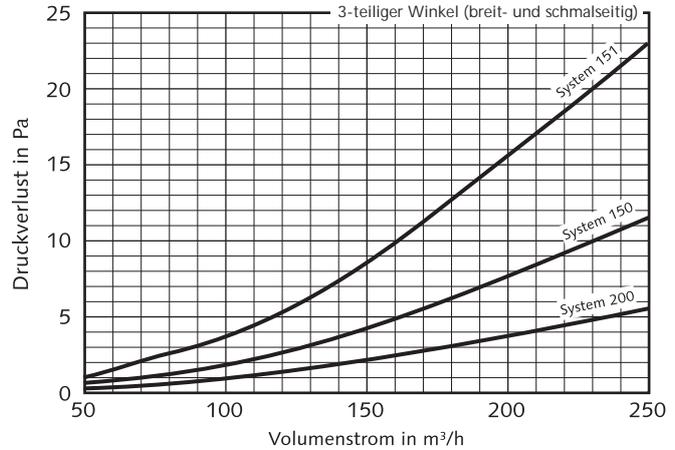
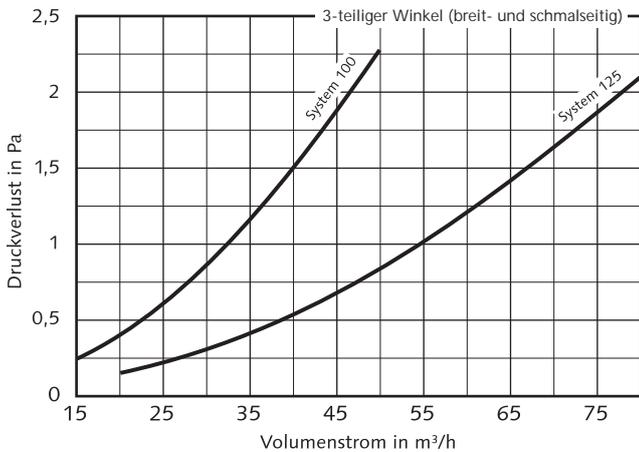
Beschreibung Winkel 90° aus 3 Segmenten (schmalseitig) bei geringem Platzbedarf zum Umlenken von Quadroflex- bzw. Quadrofixrohren.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Diagramm-Druckverlust

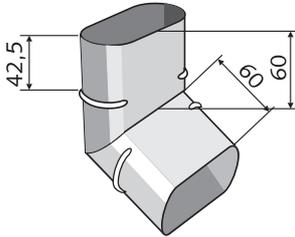


Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Winkel 45°

breitseitig



Artikel-Nr.	
System 100:	100QWI45B3WIX
System 125:	125QWI45B3WIX
System 150:	150QWI45B3WIX
System 151:	151QWI45B3WIX
System 200:	200QWI45B3WIX

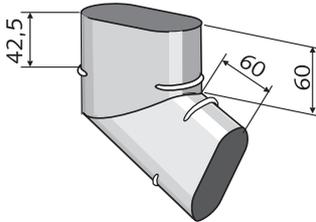
Beschreibung Winkel 45° (breitseitig) bei geringem Platzbedarf zum Umlenken von Quadoflex- bzw. Quadrofixrohren.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

schmalseitig



Artikel-Nr.	
System 100:	100QWI45S3WIX
System 125:	125QWI45S3WIX
System 150:	150QWI45S3WIX
System 151:	151QWI45S3WIX
System 200:	200QWI45S3WIX

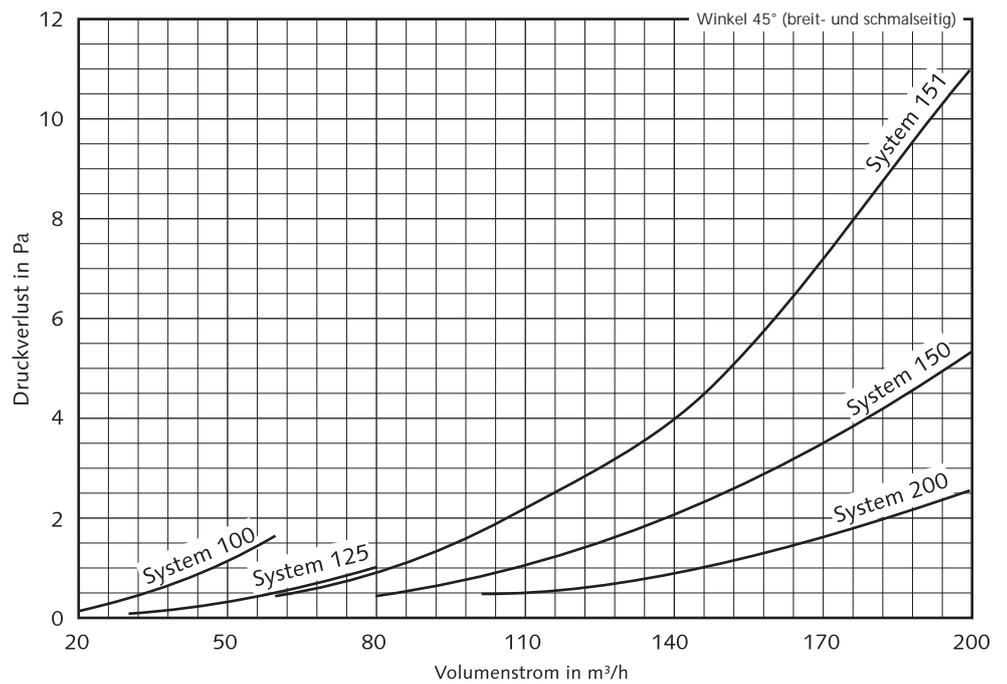
Beschreibung Winkel 45° (schmalseitig) bei geringem Platzbedarf zum Umlenken von Quadoflex- bzw. Quadrofixrohren.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

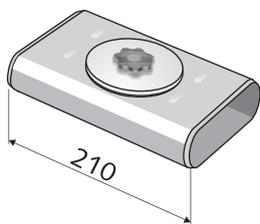
Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Diagramm-Druckverlust



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Revisionsöffnung**

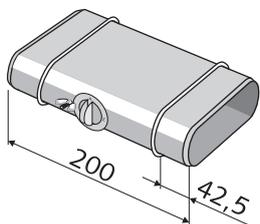
Artikel-Nr.	
System 100:	100QRV
System 125:	125QRV
System 150:	150QRV
System 151:	151QRV
System 200:	200QRV

Beschreibung Revisionsöffnung, mit runder Öffnung \varnothing 100 mm.
Zum Einbau in Quadroflex- und Quadrofixrohre.
Zur Sichtkontrolle und Reinigung der Luftkanäle.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Ovale Drosselklappe

Artikel-Nr.	
System 100:	100QDK
System 125:	125QDK
System 150:	150QDK
System 151:	151QDK
System 200:	200QDK

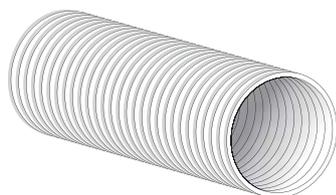
Beschreibung Ovale Drosselklappe mit Handverstellung zum Einbau in Quadroflex- und Quadrofixrohre.

Abmessungen - außen	
System 100:	128 x 51 mm
System 125:	157 x 69 mm
System 150:	191 x 79 mm
System 151:	207 x 51 mm
System 200:	270 x 79 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

**Westercompact - verrillt****Artikel-Nr.**

DN 100:	100COMPD
DN 125:	125COMPD
DN 150:	150COMPD
DN 200:	200COMPD
DN 250:	250COMPD

Beschreibung Flexibles Installationsrohr rund (stauch- und streckbar).
Nichtbrennbar gem. DIN 4102 Kl. A1.

Rohrkonstruktion Verrilltes Wickelfalzrohr aus 2 Lagen Aluminium;
4-fach dehnbar.

Abmessungen - innen

DN 100:	Ø 100 mm
DN 125:	Ø 125 mm
DN 150:	Ø 150 mm
DN 200:	Ø 200 mm
DN 250:	Ø 250 mm

Lieferlänge: 1,25 m

Anwendungslänge: 5 m

Material Aluminium

Temperaturbeständigkeit bis +200 °C

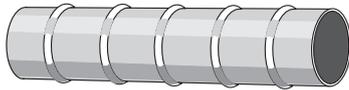
Biegeradius *(bezogen auf die Mittelachse)* $r = 1,5 \times DN$

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckgefälle siehe Seite 47

Längsdämpfung

Bezeichnung	Material	Material- dicke mm	Längsdämpfung D in dB/m Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Westercompact	Aluminium	0,08/0,06	0,9	0,5	0,6	0,2	0,5	0,6	0,8	1,0

**Westerfix - innen glatt****verzinkt**

Artikel-Nr.	
DN 100:	100VZFIX
DN 125:	125VZFIX
DN 150:	150VZFIX
DN 200:	200VZFIX

Beschreibung Starres Installationsrohr rund.
Nur zur Verlegung bei geraden Rohrstrecken.
Nichtbrennbar gem. DIN 4102 Kl. A1.

Abmessungen - innen	
DN 100:	Ø 100 mm
DN 125:	Ø 125 mm
DN 150:	Ø 150 mm
DN 200:	Ø 200 mm
Länge:	3 m

Material verzinktes Stahlband

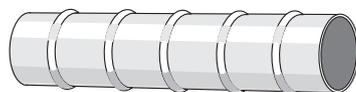
Temperaturbeständigkeit bis +200 °C

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckgefälle siehe Seite 47

Längsdämpfung

Bezeichnung	Material	Material- dicke mm	Längsdämpfung D in dB/m Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Westerfix	verzinkter Stahl	0,4	0,1	0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,3	0,3

Westerfix - innen glatt**Aluminium**

Artikel-Nr.	
DN 100:	100ALUFIX
DN 125:	125ALUFIX
DN 150:	150ALUFIX
DN 200:	200ALUFIX

Beschreibung Starres Installationsrohr rund.
Nur zur Verlegung bei geraden Rohrstrecken.
Nichtbrennbar gem. DIN 4102 Kl. A1.

Abmessungen - innen	
DN 100:	Ø 100 mm
DN 125:	Ø 125 mm
DN 150:	Ø 150 mm
DN 200:	Ø 200 mm
Länge:	3 m

Material Aluminium

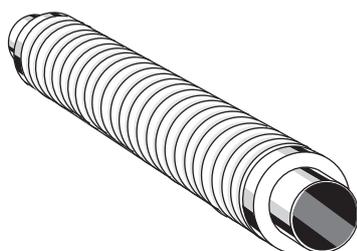
Temperaturbeständigkeit bis +200 °C

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckgefälle siehe Seite 47

Längsdämpfung

Bezeichnung	Material	Material- dicke mm	Längsdämpfung D in dB/m Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Westerfix	Aluminium	0,5	0,8	0,4	0,4	0,1	0,4	0,4	0,4	0,3

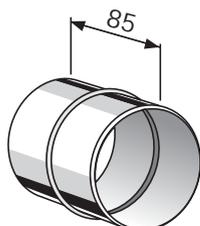
**Westersilent** - mit A-Kappen

Artikel-Nr.	100150TYP4A0500	100150TYP4A
DN 100:	125224TYP4A0500	125224TYP4A
DN 125:	150250TYP4A0500	150250TYP4A
DN 150:	200300TYP4A0500	200300TYP4A
DN 200:		
Länge	500 mm	1000 mm
Beschreibung	Schalldämpfer zur Geräuschminderung Absorbermaterial: Mineralfaserfrei	
Abmessungen	Innenrohr / Außenrohr (Innenmaß) (Außenmaß)	
DN 100:	Ø 100 mm / Ø 157 mm (DN 150)	
DN 125:	Ø 125 mm / Ø 231 mm (DN 224)	
DN 150:	Ø 150 mm / Ø 257 mm (DN 250)	
DN 200:	Ø 200 mm / Ø 307 mm (DN 300)	
Endenanschluss	A-Kappe (Außenmaß)	
DN 100:	Ø 99 mm	
DN 125:	Ø 124 mm	
DN 150:	Ø 149 mm	
DN 200:	Ø 199 mm	
Material	Rohr Aluminium	
Temperaturbeständigkeit	-60 °C bis +150 °C (Baustoffklasse A2)	
Verpackungseinheit	1 Stück	

Einfügungsdämmwerte

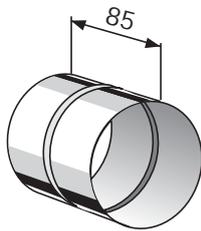
Schalldämpfer- typ	System / DN	Länge	Einfügungsdämmwerte in dB (nach DIN 27235)							dB(A)*
			Oktavmittenfrequenz in Hz							
			125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Westersilent	DN 100/150	500 mm	2	3	11	25	28	10	6	9
	DN 125/224		6	11	24	30	28	14	8	14
	DN 150/250		6	7	20	30	22	12	7	13
	DN 200/300		3	4	15	25	15	10	5	8
	DN 100/150	1000 mm	4	7	19	44	52	21	15	14
	DN 125/224		10	15	33	46	42	22	15	19
	DN 150/250		10	13	30	42	32	16	12	18
	DN 200/300		6	9	22	39	24	14	10	14

* Orientierungswert

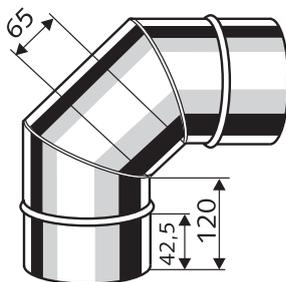
Steckverbinder - eng/eng

Artikel-Nr.	100STVIX
DN 100:	125STVIX
DN 125:	150STVIX
DN 150:	200STVIX
DN 200:	
Beschreibung	Steckverbinder - eng, zum Verbinden von zwei runden Röhren.
Abmessungen - außen	
DN 100:	Ø 99 mm
DN 125:	Ø 124 mm
DN 150:	Ø 149 mm
DN 200:	Ø 199 mm
Länge:	85 mm
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Steckmuffe - weit/weit**

Artikel-Nr.	DN 100: 100STMIX	DN 150: 150STMIX
	DN 125: 125STMIX	DN 200: 200STMIX
Beschreibung	Steckmuffe - weit, zum Verbinden von zwei runden Formstücken.	
Abmessungen - innen	DN 100: Ø 100 mm	DN 150: Ø 150 mm
	DN 125: Ø 125 mm	DN 200: Ø 200 mm
	Länge: 85 mm	
Material	Edelstahl	
Verpackungseinheit	1 Stück	

Bogen 90°

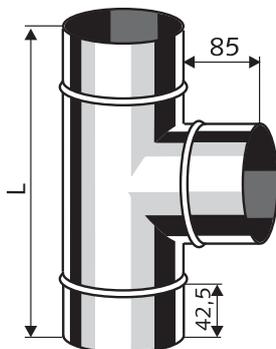
Artikel-Nr.	DN 100: 100B90IX	
	DN 125: 125B90IX	
	DN 150: 150B90IX	
	DN 200: 200B90IX	
Beschreibung	Bogen 90°	
Abmessungen - außen	DN 100: Ø 99 mm	DN 150: Ø 149 mm
	DN 125: Ø 124 mm	DN 200: Ø 199 mm
Material	Edelstahl	
Verpackungseinheit	1 Stück	

Druckverluste siehe Seite 46

Bogen 45°

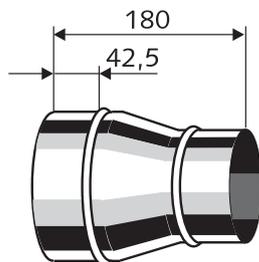
Artikel-Nr.	DN 100: 100B45IX	
	DN 125: 125B45IX	
	DN 150: 150B45IX	
	DN 200: 200B45IX	
Beschreibung	Bogen 45°	
Abmessungen - außen	DN 100: Ø 99 mm	DN 150: Ø 149 mm
	DN 125: Ø 124 mm	DN 200: Ø 199 mm
Material	Edelstahl	
Verpackungseinheit	1 Stück	

Druckverluste siehe Seite 46

Abzweigstück

Artikel-Nr.	DN 125-100: 125AZ90IX100		
	DN 150-100: 150AZ90IX100		
	DN 150-125: 150AZ90IX125		
	DN 150-150: 150AZ90IX150		
	DN 200-125: 200AZ90IX125		
	DN 200-150: 200AZ90IX150		
Beschreibung	Abzweigstück 90° mit Anschlussstutzen für runde Rohre.		
Abmessungen	Durchgang (Außenmaß)	Abgang (Außenmaß)	Länge:
	DN 125-100: Ø 124 mm	Ø 99 mm	270 mm
	DN 150-100: Ø 149 mm	Ø 99 mm	270 mm
	DN 150-125: Ø 149 mm	Ø 124 mm	295 mm
	DN 150-150: Ø 149 mm	Ø 149 mm	320 mm
	DN 200-125: Ø 199 mm	Ø 124 mm	295 mm
	DN 200-150: Ø 199 mm	Ø 149 mm	320 mm
Material	Edelstahl		
Verpackungseinheit	1 Stück		

Druckverluste siehe Seite 46

**Reduzierung**

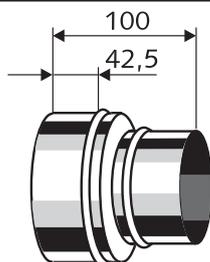
Artikel-Nr.	
DN 125-100:	125REDIX100
DN 150-100:	150REDIX100
DN 150-125:	150REDIX125
DN 160-150:	160REDIX150
DN 180-150:	180REDIX150
DN 200-125:	200REDIX125
DN 200-150:	200REDIX150
DN 200-180:	200REDIX180
DN 250-200:	250REDIX200

Beschreibung	Reduzierung			
	Abmessungen	von (Außenmaß)	auf (Außenmaß)	Länge:
DN 125-100:		Ø 124 mm	Ø 99 mm	180 mm
DN 150-100:		Ø 149 mm	Ø 99 mm	180 mm
DN 150-125:		Ø 149 mm	Ø 124 mm	180 mm
DN 160-150:		Ø 159 mm	Ø 149 mm	180 mm
DN 180-150:		Ø 179 mm	Ø 149 mm	180 mm
DN 200-125:		Ø 199 mm	Ø 124 mm	180 mm
DN 200-150:		Ø 199 mm	Ø 149 mm	180 mm
DN 200-180:		Ø 199 mm	Ø 179 mm	180 mm
DN 250-200:		Ø 249 mm	Ø 199 mm	180 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

Adapter

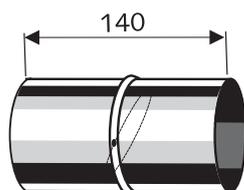
Artikel-Nr.	
DN 180-150:	180ADMIX150
DN 180-200:	180ADMIX200

Beschreibung	Adapter			
	Abmessungen	von (Außenmaß)	auf (Außenmaß)	Länge:
DN 180-150:		Ø 179 mm	Ø 149 mm	100 mm
DN 180-200:		Ø 179 mm	Ø 199 mm	100 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46

Rückschlagklappe

Artikel-Nr.	
DN 100:	100RVK
DN 125:	125RVK
DN 150:	150RVK
DN 200:	200RVK

Beschreibung		Rückschlagklappe	
Abmessungen - außen			
DN 100:	Ø 99 mm		
DN 125:	Ø 124 mm		
DN 150:	Ø 149 mm		
DN 200:	Ø 199 mm		

Länge: 140 mm

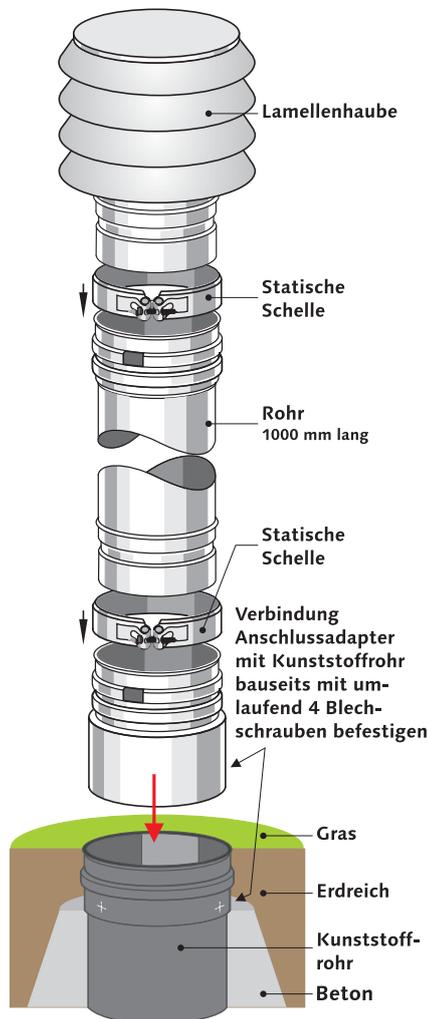
Material verz. Stahlblech

Verpackungseinheit 1 Stück

Druckverluste siehe Seite 46



Lufteinlass



Artikel-Nr. 200LE004
250LE

Ausführung Lamellenhaube

Beschreibung Die Ansaugung der Außenluft über den E-WÜT sollte mind. 60 cm über Erdreich erfolgen. Die Haube des Lufteinlasses ist abnehmbar, um den innenliegenden Filter zu reinigen oder zu wechseln.

Technische Daten

Klasse: G4

Material Edelstahl

Verpackungseinheit

1 Stück

bei 200LE004 Lieferung inkl.:

1 Stück Rohr 1000 mm lang,

2 Stück Statische Schellen und

1 Stück Adapter für DN 200

bei 250LE Lieferung inkl.:

1 Stück Rohr 1000 mm lang,

2 Stück Statische Schellen und

1 Stück Adapter für DN 250

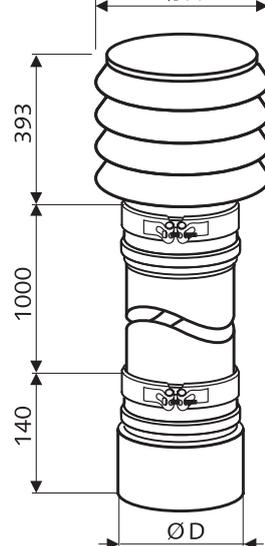
Ersatzfilter

(optional erhältlich)

Grobfilter G4 für 200LE004 Artikel-Nr.: 000FILT010 (VPE = 2 Stück)

Grobfilter G4 für 250LE Artikel-Nr.: 000FILT015 (VPE = 2 Stück)

Ersatzfilterpaket 5 Artikel-Nr.: 000FILT027 (Inhalt siehe Preisliste)

Abmessungen $\varnothing A$ 

Typ	$\varnothing A$ mm	$\varnothing D$ mm
200LE004	400	198
250LE	445	248

Montage

1. Material auf Schäden prüfen.
2. Anschlussadapter in die Kunststoffmuffe schieben. Um ausreichende Standfestigkeit zu erzielen, ist das Kunststoffrohr im oberen Bereich mit erdfeuchtem Beton zu verfüllen.
3. Statische Schelle lose über den Adapter legen und das Rohr einstecken.
4. Statische Schelle über Rohrende legen und Lamellenhaube einstecken.
5. Statische Schellen mit Imbusschlüssel anziehen.

Wartung / Filterwechsel

Die Lamellenhaube ist durch Lösen der zwei von außen zugänglichen Muttern (13er Maulschlüssel) nach oben abnehmbar. Der Filter ist jetzt sichtbar und kann gewechselt werden.

Der Filter sollte 1-2mal im Jahr ausgetauscht werden.

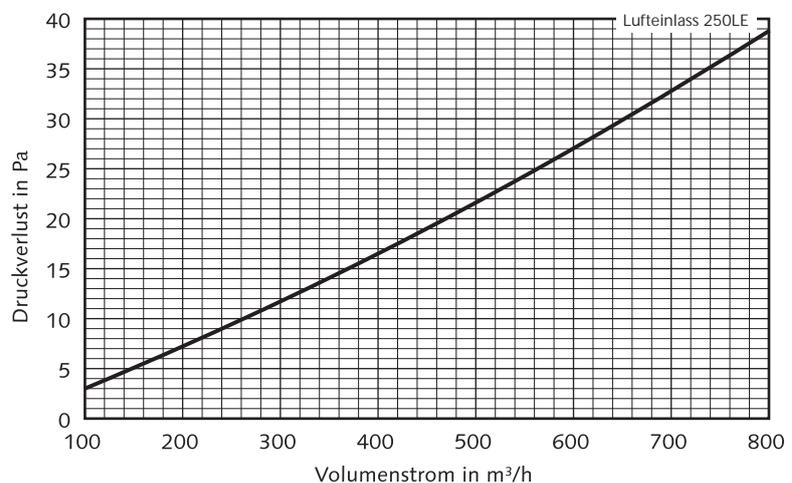
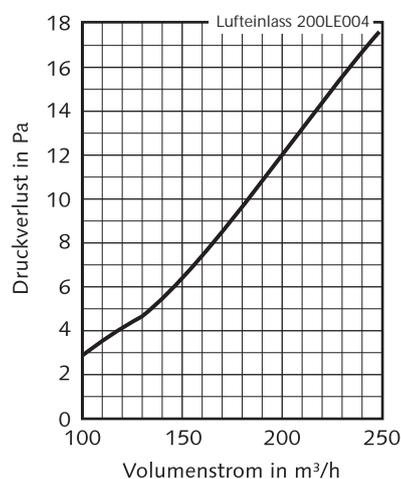
ACHTUNG!

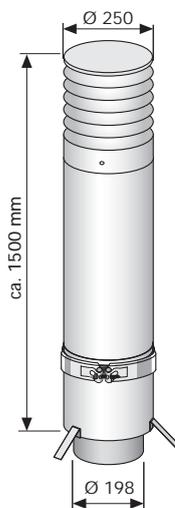
Tragen Sie bei allen Arbeiten Schutzhandschuhe.

Für die im Erdreich verwendeten Kunststoffrohre sind die jeweils vom Rohrersteller herausgegebenen Verlegeanleitungen gültig.

Die Lufteinlasshaube wird kartonverpackt in Einzelteilen geliefert.

Diagramm - Druckverlust



**Luftreinlass**

Artikel-Nr.	200LE008
Ausführung	Lamellenhaube
Beschreibung	Über den Luftreinlass wird die Luft angesaugt. Die Ansaugsäule ist aus rostfreiem Edelstahl. Innerhalb der Außenluftsäule ist ein Taschenfilter der Klasse G4 integriert, der verhindert, dass Kleintiere, Insekten und Verunreinigungen in die Luftleitungen eindringen.
Technische Daten	
Klasse:	G4
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück Lamellenhaube DN 250 1 Stück Befestigungsring für Taschenfilter G4 1 Stück Längenelement L1000 1 Stück Statische Schelle 1 Stück Adapter DN 250 auf DN 200 1 Stück Taschenfilter G4 1 Stück Schraube Innensechskant M6 x 16
Ersatzfilter <i>(optional erhältlich)</i>	Taschenfilter G4 Artikel-Nr.: 000FILT031

Montage

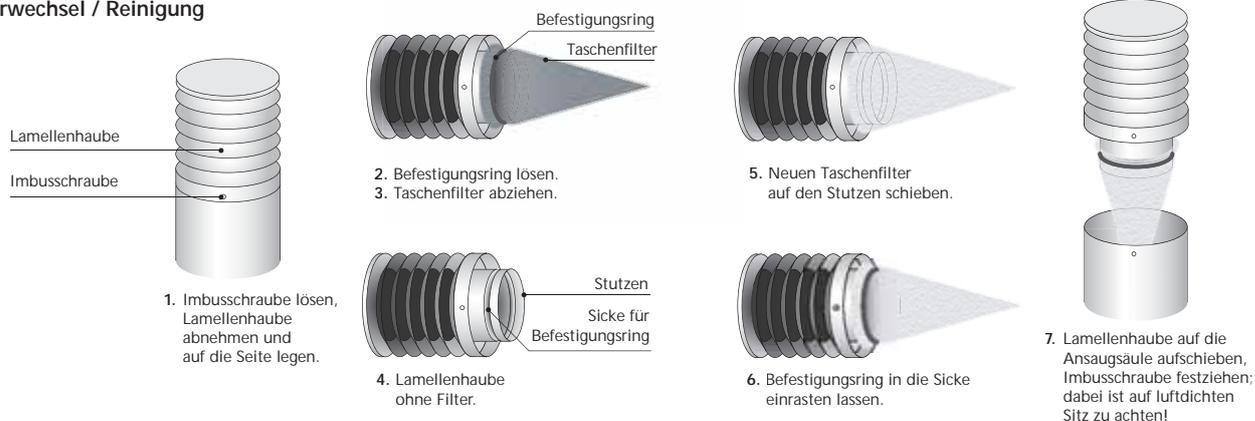
Der Anschlussdurchmesser DN 200 ist für den Einschub in das Erdkolektorrohr mit Muffe und Dichtung vorgesehen.

Während der Montage sind unbedingt Schutzhandschuhe zu tragen!

1. Adapter in die Muffe schieben (evtl. Dichtring vorher mit Gleitmittel versehen)
2. Befestigungsring nach unten biegen
3. Ausrichten und mit erdfeuchtem Beton bis auf Höhe Adaptermitte befestigen
4. Nach dem Aushärten Längenelement in den Adapter setzen und mit der beiliegenden Schelle statisch sichern.
5. Lamellenhaube mit Filter einsetzen und mit Imbusschraube sichern.

Wartung

1. Imbusschraube lösen und Lamellenhaube herausnehmen
2. Befestigungsring mit Filter abnehmen
3. Reinigen der Lamellenhaube
4. Filter erneuern
5. evtl. Erdkolektorrohr säubern
6. Lamellenhaube mit Filter einsetzen und mittels Schraube sichern

Filterwechsel / Reinigung**Druckverlust**

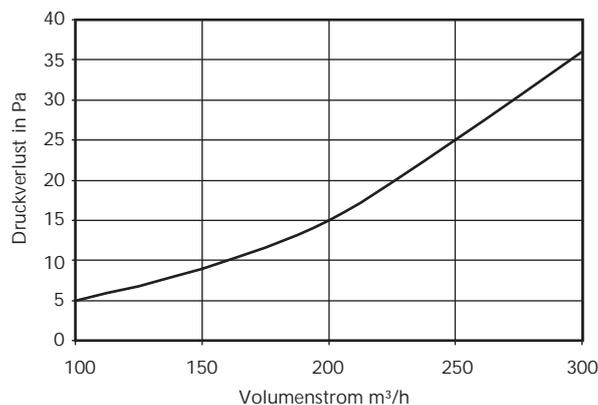
In Abhängigkeit des Verschmutzungsgrades der Außenluft, setzt sich der Taschenfilter mehr oder weniger schnell zu. Luftfilter bewirken einen Strömungswiderstand, der sich mit zunehmender Verschmutzung erhöht.

Dies hat eine erhöhte Ventilatorleistung zur Folge und resultiert in einen vermeidbaren Mehrverbrauch an elektrischer Energie. Der Filter sollte 1-2mal im Jahr ausgetauscht werden.

ACHTUNG!

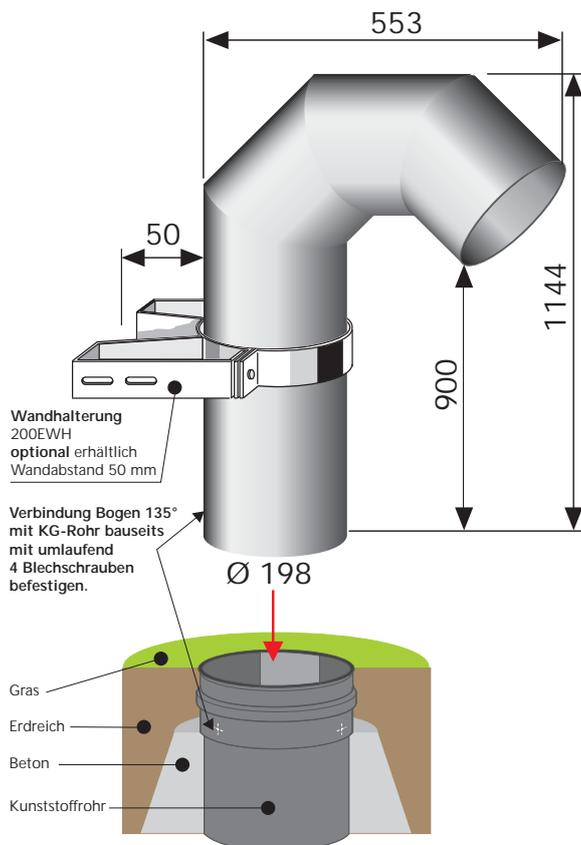
Tragen Sie bei allen Arbeiten Schutzhandschuhe.

Für die im Erdreich verwendeten Kunststoffrohre sind die jeweils vom Rohrersteller herausgegebenen Verlegeanleitungen gültig.

Diagramm-Druckverlust (gemessen inkl. Filter (Neuzustand))

**Bogen 135°**

Artikel-Nr.	200LD001
Beschreibung	Bogen 135° als Luftdurchlass (ohne Filter) mit Vogelschutzgitter, für Fort- oder Außenluft.
Abmessungen Anschluss-Ø:	DN 200
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

Abmessungen**ACHTUNG!**

Tragen Sie bei allen Arbeiten Schutzhandschuhe.

Für die im Erdreich verwendeten Kunststoffrohre sind die jeweils vom Rohrersteller herausgegebenen Verlegeanleitungen gültig.

Montage

Die Montage ist senkrecht mit der Bogenöffnung nach unten aufzustellen. Bei der Montage dicht an der Hauswand, darf die Ausblasöffnung nicht in Richtung Hauswand zeigen.

Eine zusätzliche Befestigung an der Hauswand ist mit der optional erhältlichen Wandhalterung (Wandabstand 50 mm) möglich.

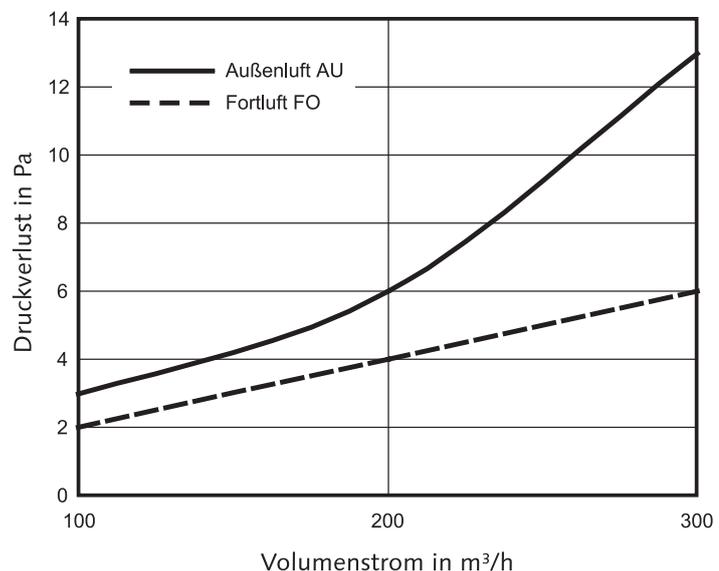
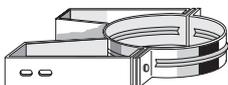
Der Luftdurchlassbogen wird direkt in das KG-Rohr eingeschoben. Das KG-Rohr im Erdreich mit Beton (erdfeucht) befestigen.

Vogelschutzgitter mit 2 Einnietmuttern im Rohr befestigt und herausnehmbar.

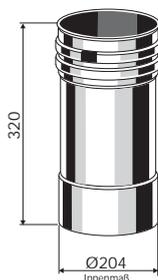
Vor Inbetriebnahme ist der Fortluftbogen auf mögliche Versperrung des Luftstromes zu überprüfen!

Wartung

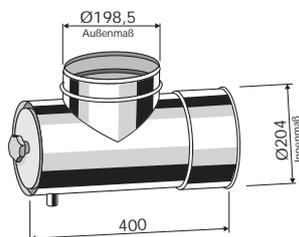
Die Abnutzung des Bauteils kann lediglich durch Umwelteinflüsse erfolgen. Ein regelmäßiges Behandeln von außen mit einem geeigneten Reinigungsmittel ist empfehlenswert.

Diagramm-Druckverlust**Wandhalterung**

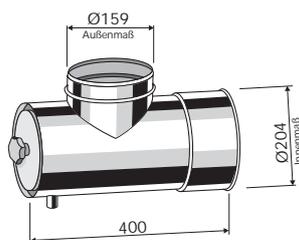
Artikel-Nr.	200EWH
Beschreibung	Wandhalterung für Bogen 135° (Artikel-Nr. 200LD001). Wandabstand 50 mm
Abmessung	DN 200
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

**Anschlussadapter für Lufteinlass**

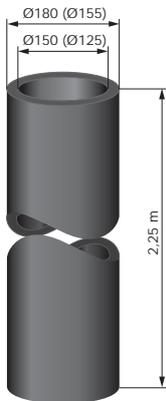
Artikel-Nr.	200HEG002
Beschreibung	Anschlussadapter DN 200
Abmessung	
Nennweite:	DN 200
Länge:	320 mm
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

Revisions-Anschlussstück DN 200 für Lufteinlass

Artikel-Nr.	200HEG001
Beschreibung	Revisions-Anschlussstück DN 200 mit Kondensatablauf.
Abmessung	
Nennweite:	DN 200
Abgang:	DN 200
Länge:	400 mm
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück
Zubehör <i>(optional erhältlich)</i>	Isolierung für Revisions-Anschlussstück DN 200 Artikel-Nr.: 200RIS

Revisions-Anschlussstück DN 200/DN 160 für Lufteinlass

Artikel-Nr.	200HEG160
Beschreibung	Revisions-Anschlussstück DN 200 mit Kondensatablauf und Anschluss DN 160.
Abmessung	
Nennweite:	DN 200
Abgang:	DN 160
Länge:	400 mm
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück
Isolierung	bauseits

**Längenelement**

Artikel-Nr. 150180LWK
125155LWK

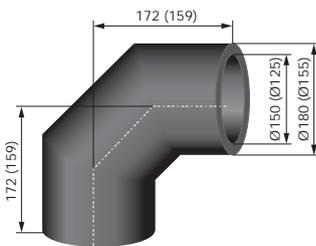
Beschreibung Kunststoffrohr aus EPE (expandiertes Polyethylen) für den Einsatz in der Luft- und Klimatechnik. Durch die Wandstärke von 15 mm (Wärmeleitgruppe 040) ist eine schalldämmende Wirkung sowie eine diffusionsdichte Isolierung gegeben.

Technische Daten

Material: Expandiertes Polyethylen
Brandklasse: B1 nach DIN 4102
Temperaturbeständigkeit: - 40 ... +100 °C
Wärmeleitfähigkeit: 0,04 W/mK
Dichte: 50 kg/m³

Länge 2,25 m

Verpackungseinheit 1 Stück

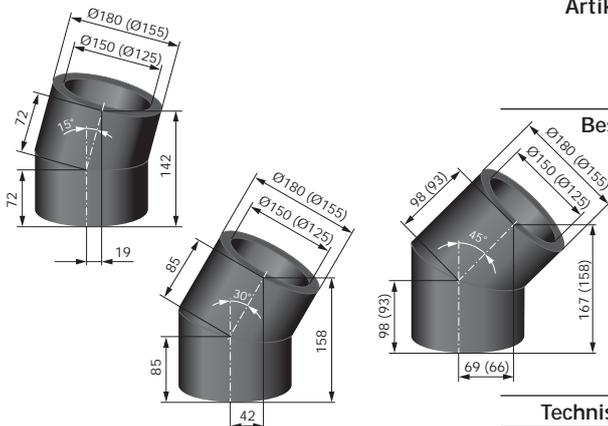
Bogen 90°

Artikel-Nr. 150180B90WK
125155B90WK

Beschreibung 3segmentiger Bogen 90° aus EPE (expandiertes Polyethylen) für den Einsatz in der Luft- und Klimatechnik. Durch die Wandstärke von 15 mm (Wärmeleitgruppe 040) ist eine schalldämmende Wirkung sowie eine diffusionsdichte Isolierung gegeben.

Technische Daten siehe Längenelement 150180LWK / 125155LWK

Verpackungseinheit 1 Stück

Bogen 15°, Bogen 30°, Bogen 45°

Artikel-Nr. 15° 150180B15WK
30° 150180B30WK
45° 150180B45WK
125155B45WK

Beschreibung Bogen aus EPE (expandiertes Polyethylen) für den Einsatz in der Luft- und Klimatechnik. Durch die Wandstärke von 15 mm (Wärmeleitgruppe 040) ist eine schalldämmende Wirkung sowie eine diffusionsdichte Isolierung gegeben.

Technische Daten siehe Längenelement 150180LWK / 125155LWK

Verpackungseinheit 1 Stück

Steckmuffe

Artikel-Nr. 150180STMWK
125155STMWK

Beschreibung Steckmuffe aus Kunststoff PVC für Längenelement ...LWK und Bögen ...B..WK.

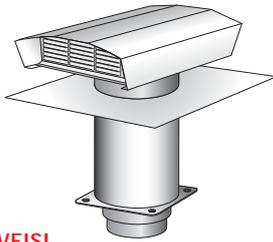
Technische Daten

Material: PVC
Brandklasse: B1 nach DIN 4102
Temperaturbeständigkeit: - 40 ... +100 °C

Verpackungseinheit 1 Stück



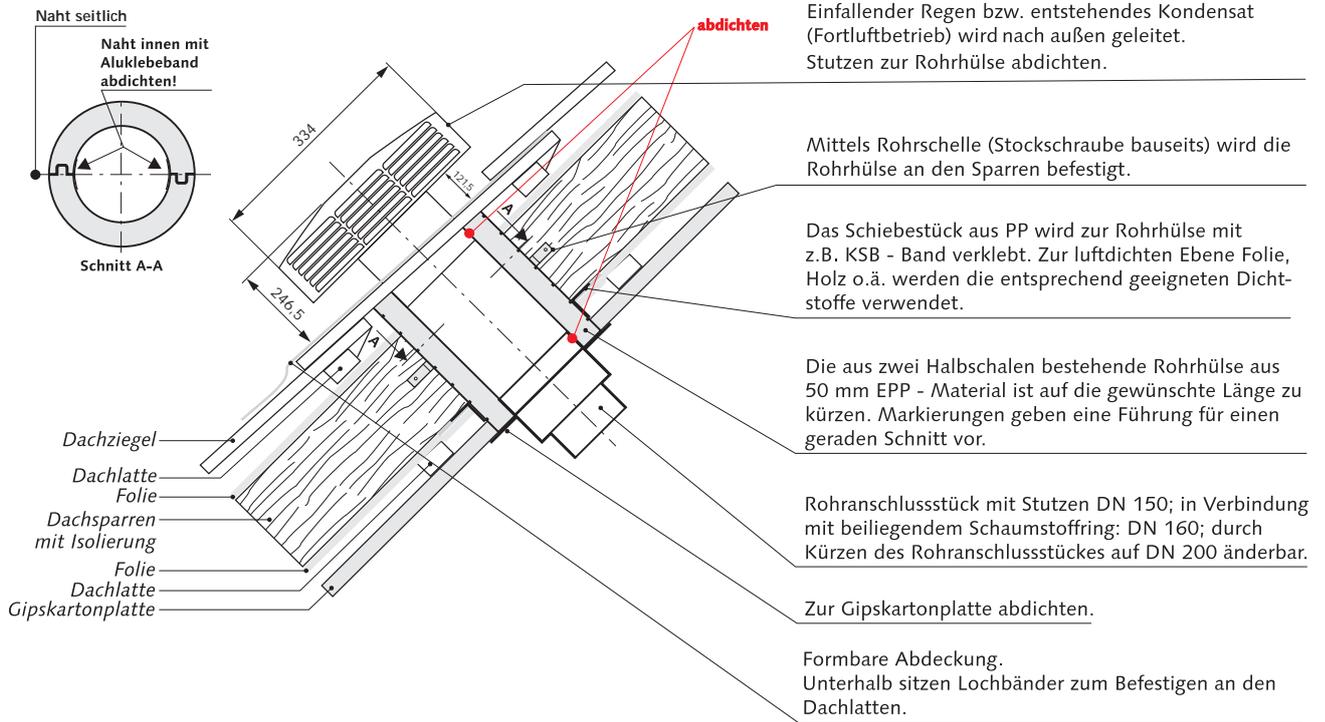
Wärmebrückenfreie Dachdurchführung



HINWEIS!
Bei senkrechttem Einbau nachfolgendes System entwässern.

Artikel-Nr.	200DDF003
Beschreibung	Wärmebrückenfreie Dachdurchführung geeignet für Außen- oder Fortluft. Haube abnehmbar. Wärmebrückenfrei durch EPP-Rohrhülse DN 200 innen und Ø 300 mm außen. Für Wandstärken von 300 - 600 mm einsetzbar.
Material	Edelstahl
Farbgebung	mit Dachlack bauseits möglich
Anschluss-Ø	DN 150, DN 160 oder DN 200
Verpackungseinheit	1 Stück

Montage



Abmessungen

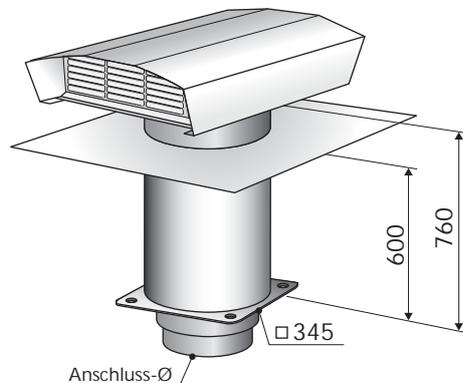
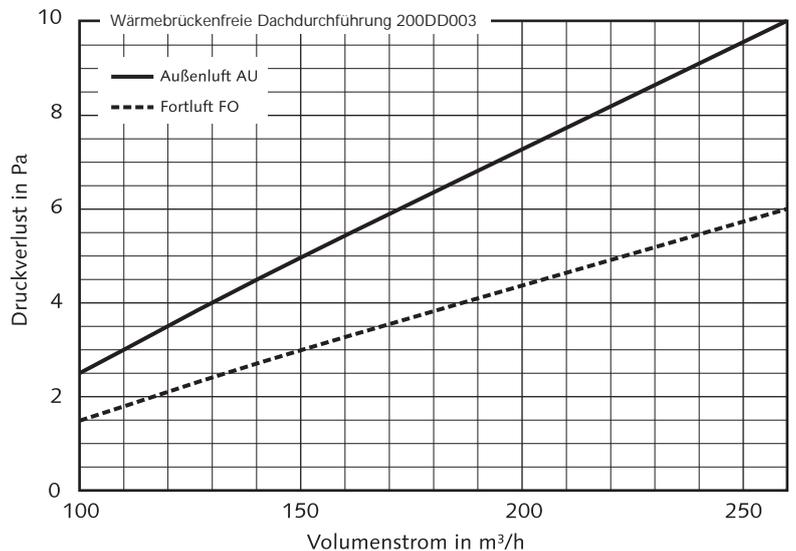
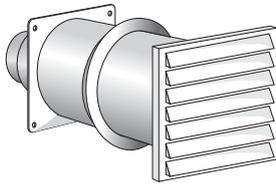


Diagramm-Druckverlust



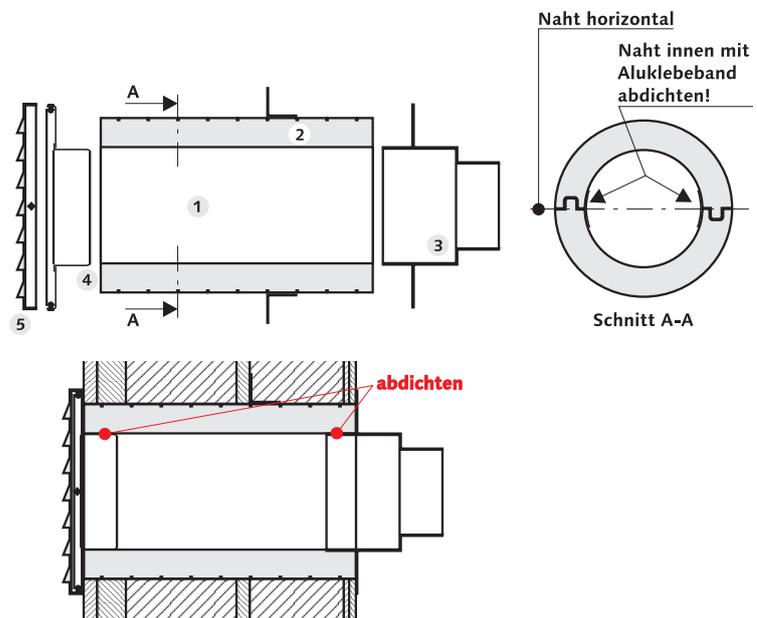
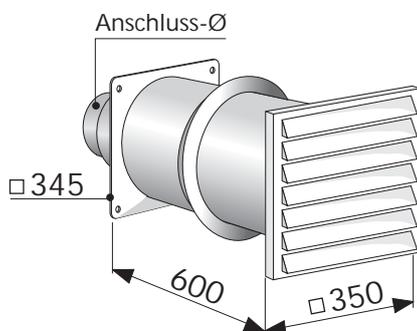
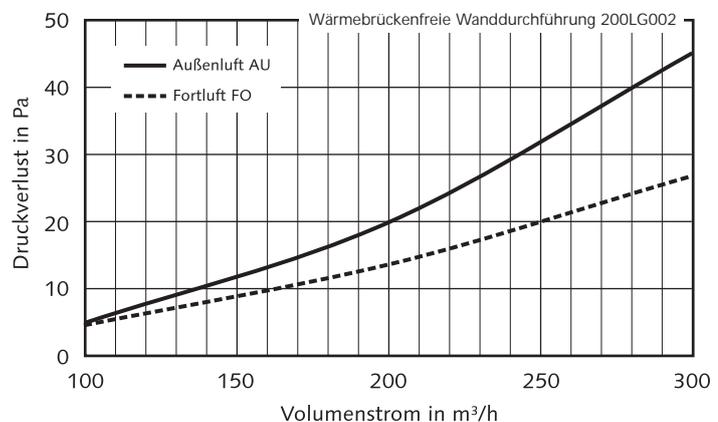
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

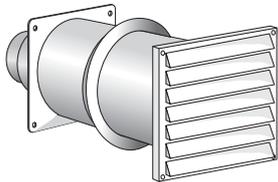
**Wärmebrückenfreie Wanddurchführung**

Artikel-Nr.	200LG002
Beschreibung	Wärmebrückenfreie Wanddurchführung für Außen- und Fortluft (Wetterschutz mit Anschlusskasten und Insektenschutzgitter). Extrem niedriger Druckverlust bei großem freien Querschnitt. Wärmebrückenfrei durch EPP-Rohrhülse DN 200 innen und \varnothing 300 mm außen. Für Wandstärken von 300 - 600 mm einsetzbar.
Abmessungen	Anschluss- \varnothing Rohr: DN 150, DN 160 oder DN 200 (Stutzen) Anschlussplatte: 345 x 345 mm
Material	Rohrhülse: EPP Luftgitter: Kunststoff (weiß)
Verpackungseinheit	1 Stück

Montage

- Die Rohrhülse wird in die Wandöffnung eingelegt und mit geeignetem Material zwischen Wand und Rohrhülse abgedichtet. Sofern die genaue Wanddicke feststeht, wird die Rohrhülse vor dem Einbau entsprechend gekürzt, ansonsten kürzt man mit einem Sägeblatt o.ä. im eingebauten Zustand. **Die Naht der aus zwei Halbschalen bestehenden Rohrhülse sollte beim Einbau waagrecht liegen.**
- Der Schiebestutzen wird bis an die Dichtungsebene geschoben und mit geeignetem Klebeband abgedichtet.
- Das Anschlussstück wird mit den beiliegenden Dübeln und Schrauben an der Innenwand befestigt. Anschlussstück mit Stutzen DN 150; in Verbindung mit beiliegendem Schaumstoffring: DN 160; durch Kürzen des Anschlussstückes auf DN 200 änderbar.
- Die Montageplatte aus Edelstahl wird außen mit Dübeln und Schrauben befestigt.
- Das Außengitter mit dem Insektenschutz wird an der Montageplatte mit 3 Schrauben befestigt. **Das Gitter kann bei Bedarf entsprechend der Fassade lackiert werden.**

**Abmessungen****Diagramm-Druckverlust**

**Wärmebrückenfreie Wanddurchführung**

Artikel-Nr. 200LG004

Beschreibung Wärmebrückenfreie Wanddurchführung für Außen- und Fortluft (Wetterschutz mit Anschlusskasten und Insektenschutzgitter). Extrem niedriger Druckverlust bei großem freien Querschnitt. Wärmebrückenfrei durch EPP-Rohrhülse DN 200 innen und \varnothing 300 mm außen. Für Wandstärken von 300 - 600 mm einsetzbar.

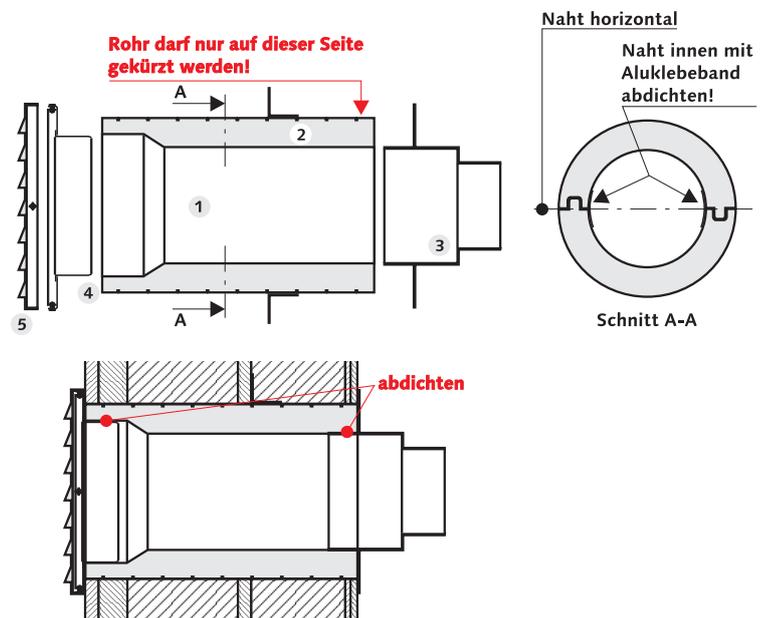
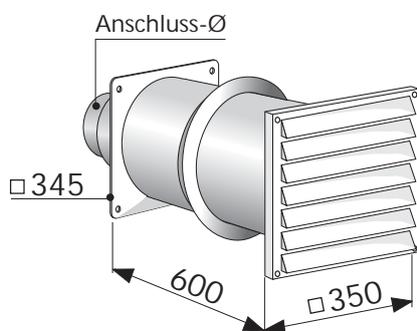
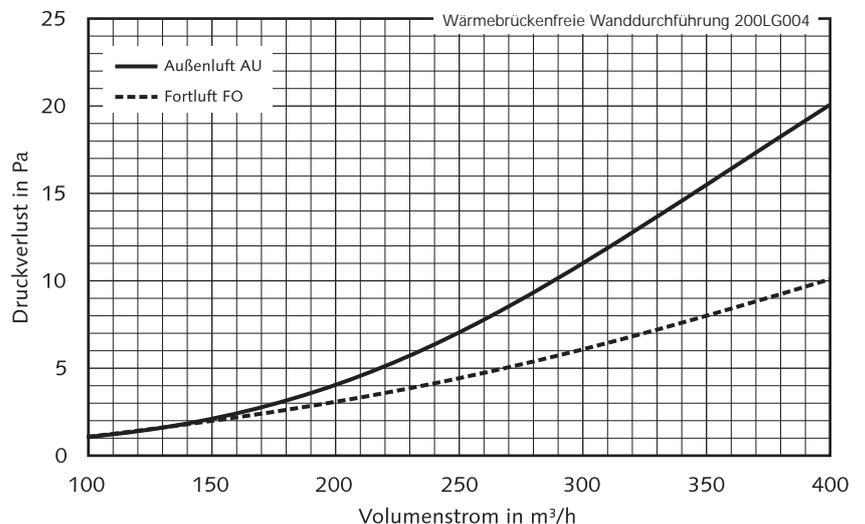
Abmessungen
Anschluss- \varnothing Rohr: DN 150, DN 160 oder DN 200 (Stutzen)
Anschlussplatte: 345 x 345 mm

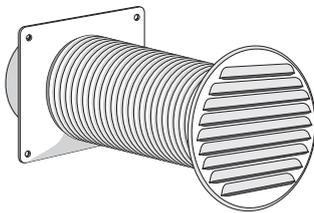
Material
Rohrhülse: EPP
Luftgitter: Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

Montage

- Die Rohrhülse wird in die Wandöffnung eingelegt und mit geeignetem Material zwischen Wand und Rohrhülse abdichtet. Sofern die genaue Wanddicke feststeht, wird die Rohrhülse vor dem Einbau entsprechend gekürzt, ansonsten kürzt man mit einem Sägeblatt o.ä. im eingebauten Zustand - **ACHTUNG! Rohr darf nicht auf der ausgefrästen Seite gekürzt werden. Die Naht der aus zwei Halbschalen bestehenden Rohrhülse sollte beim Einbau waagerecht liegen.**
- Der Schiebeputzen wird bis an die Dichtungs-ebene geschoben und mit geeignetem Klebeband abdichtet.
- Das Anschlussstück wird mit den beiliegenden Dübeln und Schrauben an der Innenwand befestigt. Anschlussstück mit Stutzen DN 150; in Verbindung mit beiliegendem Schaumstoffring: DN 160; durch Kürzen des Anschlussstückes auf DN 200 änderbar.
- Die Montageplatte aus Edelstahl wird außen mit Dübeln und Schrauben befestigt.
- Das Außengitter mit dem Insektenschutz wird an der Montageplatte mit 4 Schrauben befestigt.

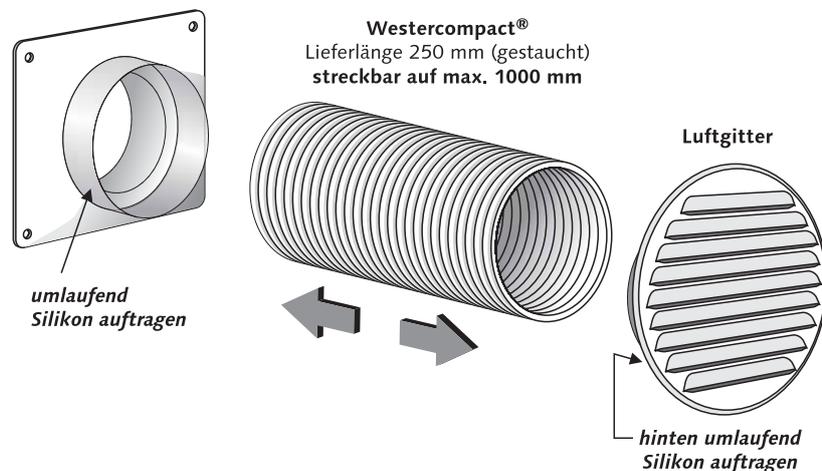
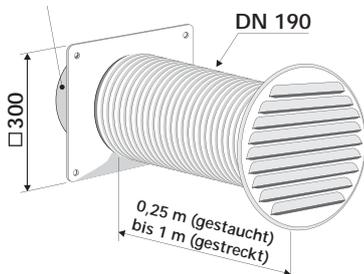
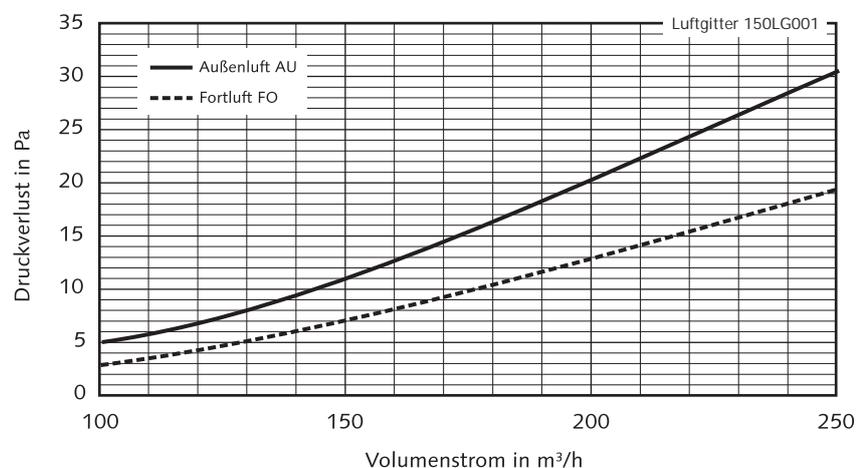
**Abmessungen****Diagramm-Druckverlust**

**Luftgitter**

Artikel-Nr.	150LG001
Beschreibung	Wetterschutz. Rund mit Lamellen und Stutzen. Inkl. Westercompactrohr - verzinkt 0,25 m gestaucht (1,0 m gestreckt), Anschlussplatte mit Stutzen aus Edelstahl und 1 Bandschelle. Bauseitige Isolierung erforderlich.
Abmessungen	
Anschluss-Ø:	DN 150
Anschlussplatte:	300 x 300 mm
Material	Aluminium (Luftgitter)
Verpackungseinheit	1 Stück

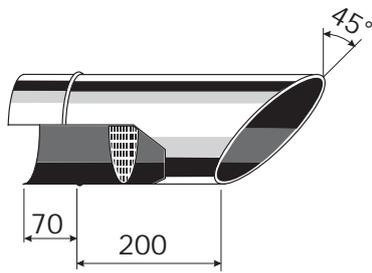
Montage

1. Das Westercompact wird auf die entsprechende Wandstärke mit ca. 20 mm Überlänge auseinandergezogen.
2. Westercompact mit Montageschaum in der Außenwand einsetzen.
3. Überstehende Rohrenden bündig mit der Wandfläche innen und außen abschneiden.
4. Aluminiumgitter mit Silikon eindichten und von außen in das Westercompact schieben.
5. Anschlussplatte (150er Stutzen in Richtung Lüftungsgerät) mit Hilfe der Befestigungsschrauben montieren.
6. Der Anschluss auf den 150er Stutzen erfolgt in diffusionsdichter Ausführung und muss eine spätere Revision ermöglichen.

**Abmessungen**Anschluss für
Rohr DN 150**Diagramm-Druckverlust**

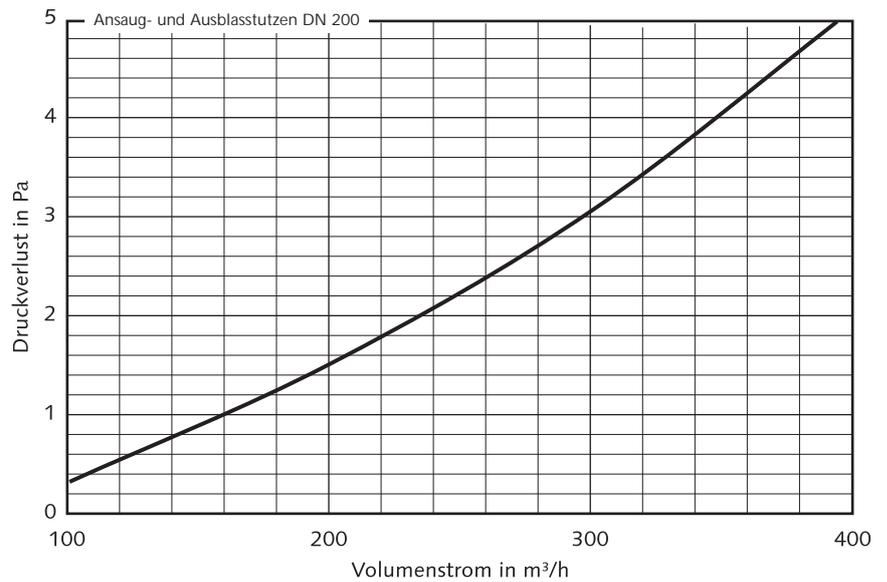
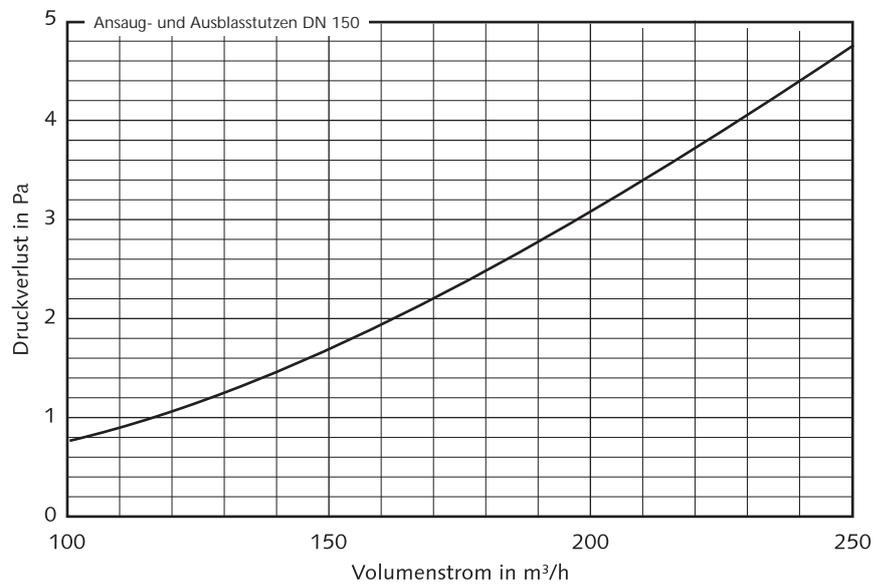


Ansaug- und Ausblasstutzen



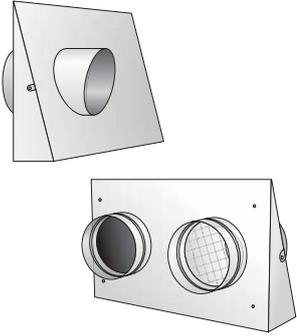
Artikel-Nr.	150ERGAST001 200ERGAST001
Beschreibung	Ansaug- und Ausblasstutzen für Außen- und Fortluft; mit Vogelschutzgitter.
Abmessungen	
Anschluss-Ø 150ERGAST:	DN 150
200ERGAST:	DN 200
Länge:	270 mm
Material	Edelstahl, hochglänzend
Verpackungseinheit	1 Stück

Diagramm-Druckverlust





Außen- und Fortluftelement für Westaflex 140WACCF



Artikel-Nr.	125LG001
Beschreibung	Außen- und Fortluftelement für die Montage an der Wand. Durch Verdrehen der Frontplatte ist die Luftführung der Fortluft links- und rechtsseitig möglich. Die Zufuhr der Außenluft erfolgt vertikal von unten.
Abmessungen	
Anschluss-Ø:	2 × DN 125
Breite:	425 mm
Höhe:	252,5 mm
Tiefe:	151 mm (ohne Stutzen)
Material	Edelstahl, gebürstet
Verpackungseinheit	1 Stück

Abmessungen

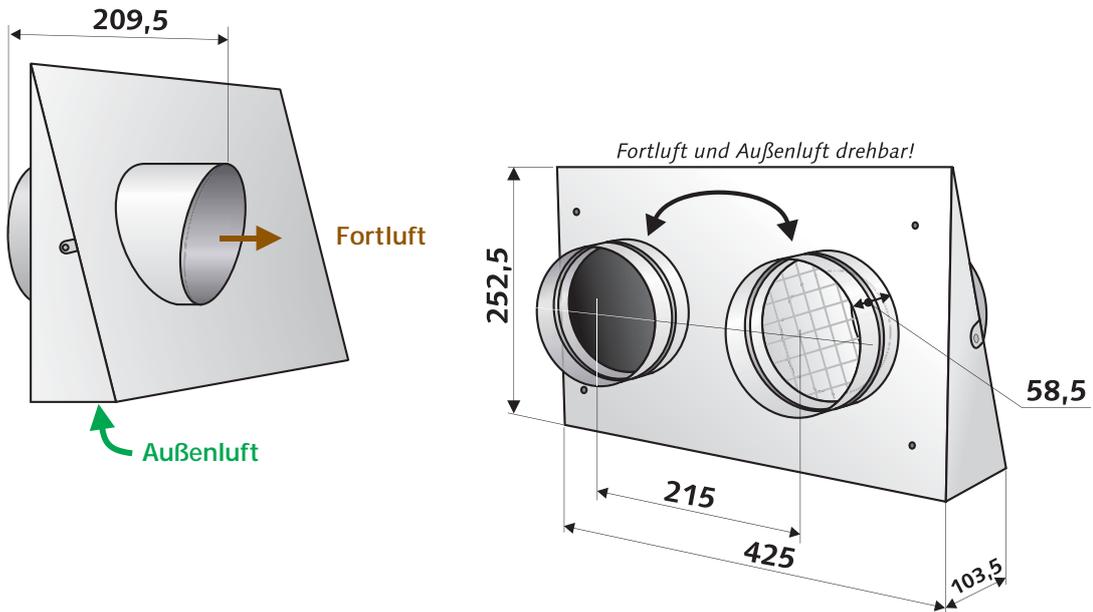
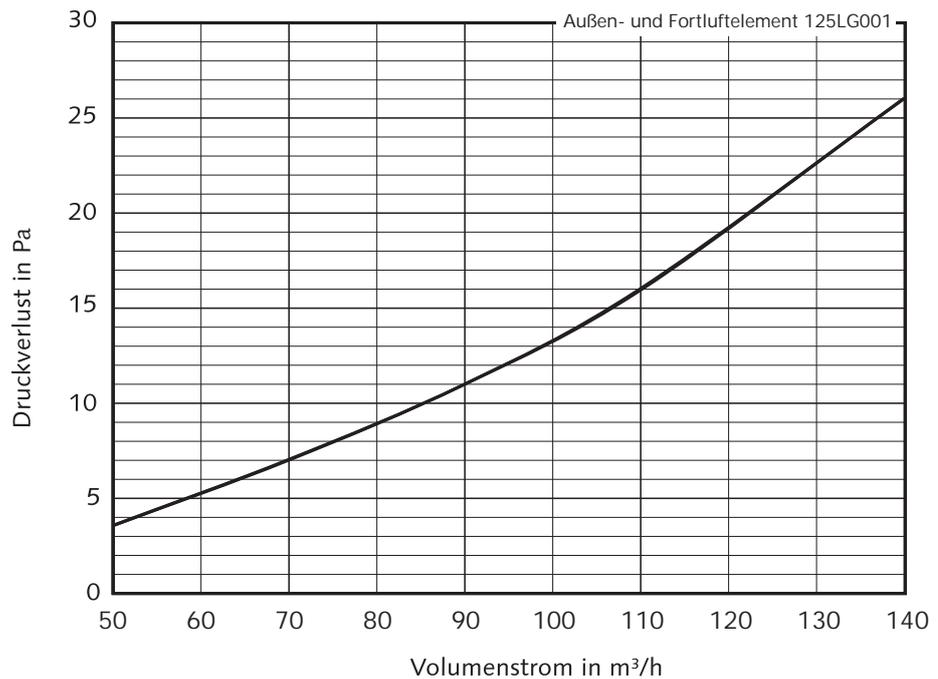


Diagramm-Druckverlust



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

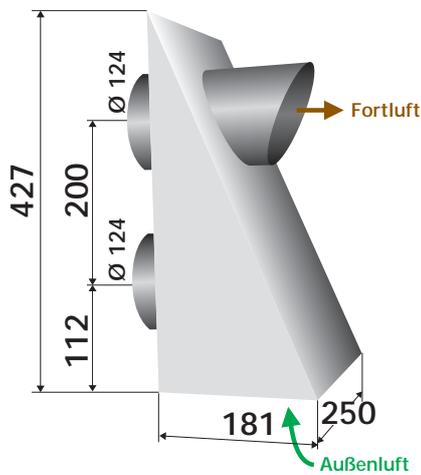


Außen- und Fortluftelement - Hochkant für Zentralgerät 140WACCF



Artikel-Nr.	125LG003
Beschreibung	Außen- und Fortluftelement für die Montage an der Wand. Die Zufuhr der Außenluft erfolgt vertikal von unten.
Abmessungen	Anschluss-Ø: 2 x DN 125 Breite: 250 mm Höhe: 427 mm Tiefe: 181 mm (ohne Stutzen)
Material	Edelstahl, gebürstet
Verpackungseinheit	1 Stück

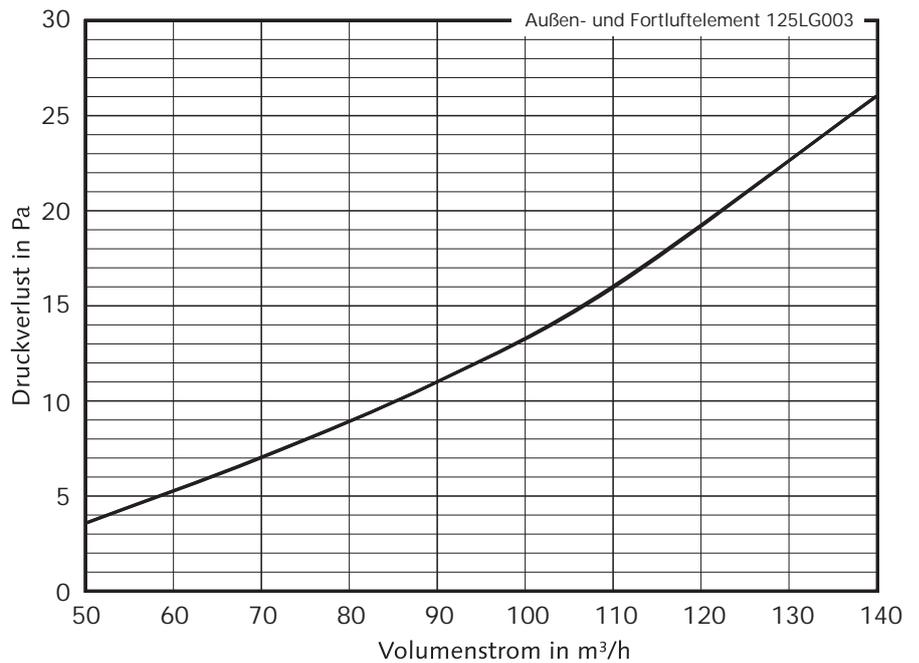
Abmessungen

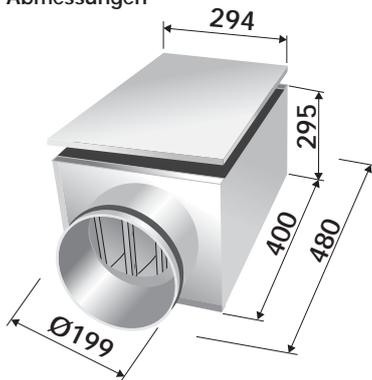
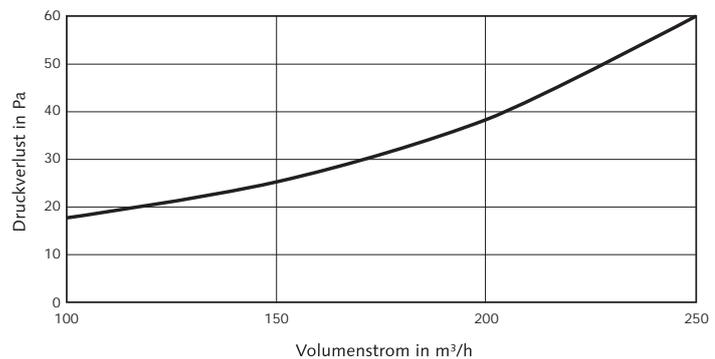
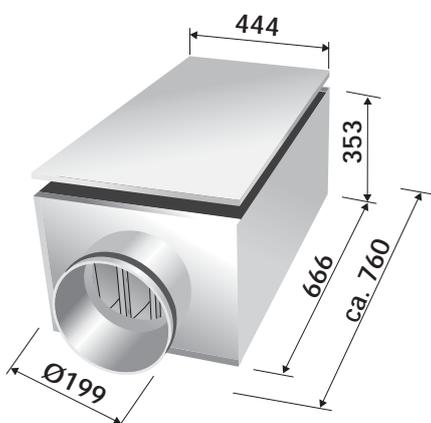


Montage

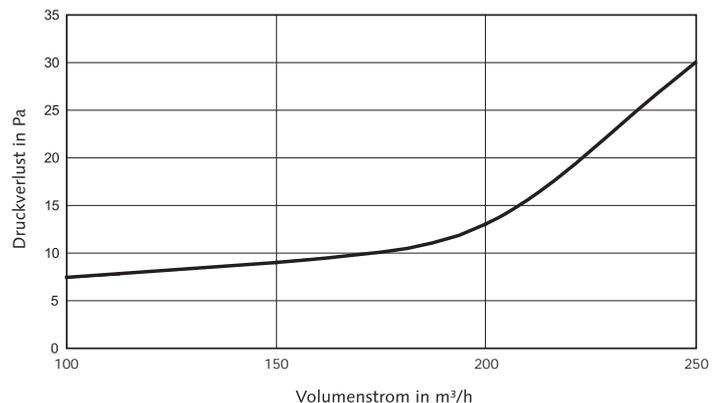
Dient als Kombinations-Luftdurchlass für zentrale Lüftungsanlagen. Als Wanddurchführung wird ein isoliertes Rohr empfohlen. Die Befestigung an der Außenwand erfolgt mit bauseitigen Dübeln und Schrauben.

Diagramm-Druckverlust



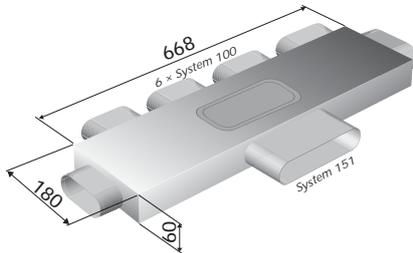
**Filterkasten DN200****Artikel-Nr.** 200FIKAF7001**Beschreibung** Mit Taschenfilter F7 - als Feinstaubfilter.**Abmessungen**Anschluss-Ø: DN 200
Höhe: 295 mm
Breite: 480 mm
Tiefe: 294 mm**Material** Stahl verzinkt**Verpackungseinheit** 1 Stück**Ersatzfilter** (optional erhältlich) Taschenfilter F7 Artikel-Nr.: 200FILTF7001**Abmessungen****Diagramm-Druckverlust (Filter im Reinzustand)****Filterkasten G4/F7****Artikel-Nr.** 200FIKAF7**Beschreibung** Mit Grobfilter G4 und Feinfilter F7 mit Wechselrahmen. Wärmebrückenfrei isoliert. Isolierstärke 50 mm.**Abmessungen**Anschluss-Ø: DN 200
Höhe: 353 mm
Breite: 760 mm
Tiefe: 444 mm**Material** Stahl verzinkt (Gehäuse)**Verpackungseinheit** 1 Stück**Ersatzfilter** (optional erhältlich) Grobfilter G4 Artikel-Nr.: 200FILTG4 (VPE = 2 Stück)
Feinfilter F7 Artikel-Nr.: 200FILTF7**Abmessungen****Montage**

Der Filterkasten wird in das Kanalnetz eingebaut und muss an den Übergangsstellen abgedichtet werden. Beim Einbau ist auf die Strömungsrichtung zu achten.

Diagramm-Druckverlust (Filter im Reinzustand)



Luftverteilkasten mit 6 Abgängen



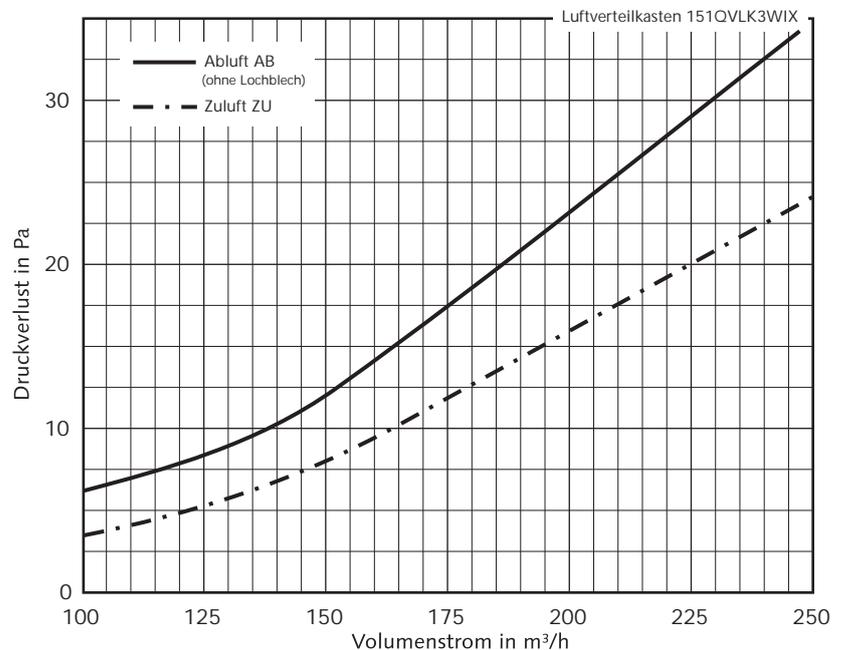
WICHTIG!
Der Hauptanschluss ist in der Bedarfsstufe (2. Stufe) für einen max. Volumenstrom von 150 m³/h ausgelegt.

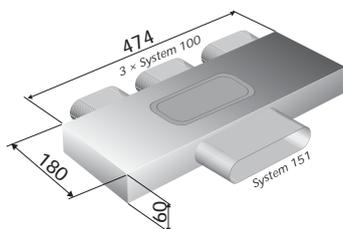
Montage

Artikel-Nr.	151QVLK3WIX
Beschreibung	Luftverteilkasten mit 1 Hauptanschluss System 151 (207 × 51 mm) und 6 Abgängen System 100 (128 × 51 mm). Die Montage erfolgt im abgehängten Deckenbereich oder im Fußbodenbereich (in der Dämmebene). An der Oberseite befindet sich eine Revisionsöffnung. Nicht belegte Anschlüsse können mit den beigefügten Deckeln (3 Stück) verschlossen werden. Für den Einsatz als Abluftsammler ist das interne Lochblech zu entfernen!
Abmessungen	Höhe: 60 mm Breite: 668 mm Tiefe: 180 mm
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

1. Luftverteilkasten positionieren.
2. Die Anschlüsse mit den Luftkanälen verbinden und mit Kaltschweißband Art.-Nr.: 50KSB (siehe Seite 102) verkleben.
3. Akustische Entkopplung unter Luftverteilkasten und Luftkanäle legen.
4. Die Fixierung erfolgt mit Befestigungsschellen vor und hinter dem Luftverteilkasten.
5. Bei Verwendung als Abluftkasten ist das Zuluftverteiltgitter zu entfernen.
6. Bei Einbau unter den Estrich innerhalb der Dämmschichtebene ist die Zugänglichkeit zum Revisionsdeckel zu beachten!
Revisionsverlängerung Art.-Nr.: 000QRVV - siehe Seite 102.

Diagramm-Druckverlust



**Luftverteilkasten mit 3 Abgängen**

WICHTIG!
max. Volumenstrom für
ZULUFT: 105 m³/h
ABLUFT: 150 m³/h

Montage

1. Luftverteilkasten positionieren.
2. Die Anschlüsse mit den Luftkanälen verbinden und mit Kaltschweißband Art.-Nr.: 50KSB (siehe Seite 102) verkleben.
3. Akustische Entkopplung unter Luftverteilkasten und Luftkanäle legen.
4. Die Fixierung erfolgt mit Befestigungsschellen vor und hinter dem Luftverteilkasten.
5. Bei Verwendung als Abluftkasten ist das Zuluftverteiligitter zu entfernen.
6. Bei Einbau unter den Estrich innerhalb der Dämmschichtebene ist die Zugänglichkeit zum Revisionsdeckel zu beachten!
Revisionsverlängerung Art.-Nr.: 000QRVV - siehe Seite 102.

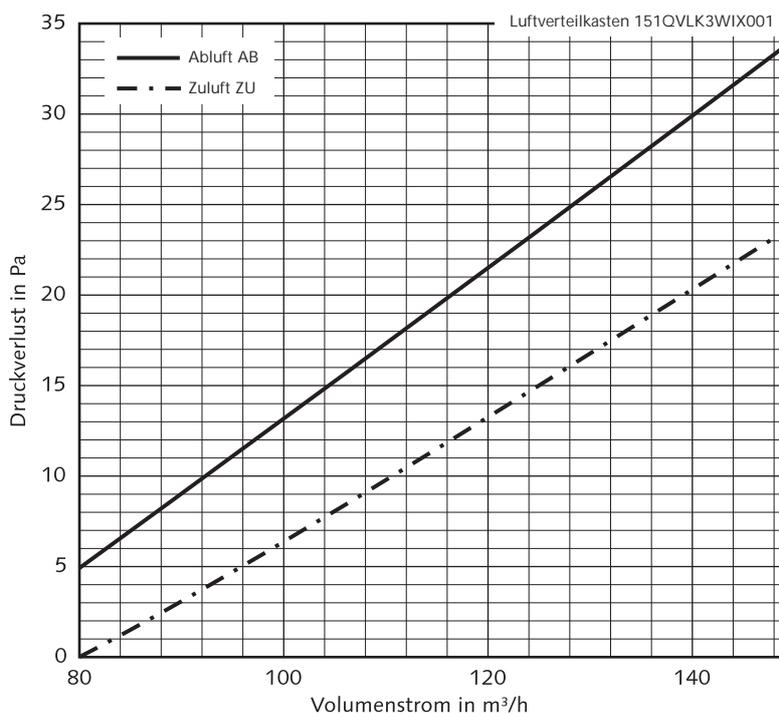
Artikel-Nr. 151QVLK3WIX001

Beschreibung Luftverteilkasten mit 1 Hauptanschluss für System 151 (207 × 51 mm) und 3 Stutzen für System 100 (128 × 51 mm) abgehend.
Die Montage erfolgt im abgehängten Deckenbereich, Wandbereich oder im Fußboden innerhalb der Dämmschicht. Die Revisionsöffnung kann zu Reinigungs- und Prüfzwecken geöffnet werden. Bei Einbau unter dem Estrich ist dies durch einen bauseitigen Ausgleichsrahmen zu gewährleisten.
Ein evtl. nicht belegter Anschluss kann durch den beiliegenden Kunststoffdeckel verschlossen werden. Der Luftverteilkasten ist für einen maximalen Volumenstrom von 150 m³/h abluftseitig sowie 105 m³/h zuluftseitig ausgelegt.

Bei Einsatz als Abluftsammler ist das interne Lochblech zu entfernen.

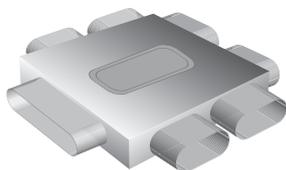
Abmessungen

Höhe: 60 mm
Breite: 474 mm
Tiefe: 180 mm

Material Edelstahl**Verpackungseinheit** 1 Stück**Diagramm-Druckverlust**

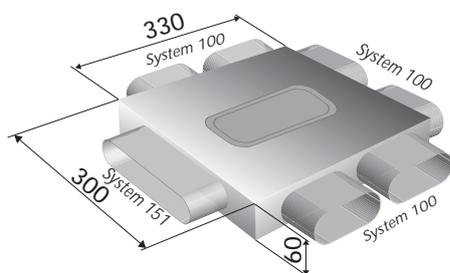


Luftverteilkasten mit 6 Abgängen

**WICHTIG!**

Der Hauptanschluss ist in der Bedarfsstufe (2. Stufe) für einen max. Volumenstrom von 150 m³/h ausgelegt.

Abmessung



Artikel-Nr. 151QVLK3WIX004

Beschreibung

Luftverteilkasten mit 1 Hauptanschluss System 151 (207 x 51 mm) und 6 Abgängen System 100 (128 x 51 mm).

Die Montage erfolgt im abgehängten Deckenbereich oder im Fußbodenbereich (in der Dämmebene).

An der Oberseite befindet sich eine Revisionsöffnung. Nicht belegte Anschlüsse können mit den beigegeführten Deckeln (3 Stück) verschlossen werden.

Abmessungen

Höhe: 60 mm
Breite: 300 mm
Tiefe: 330 mm

Material Edelstahl

Verpackungseinheit 1 Stück

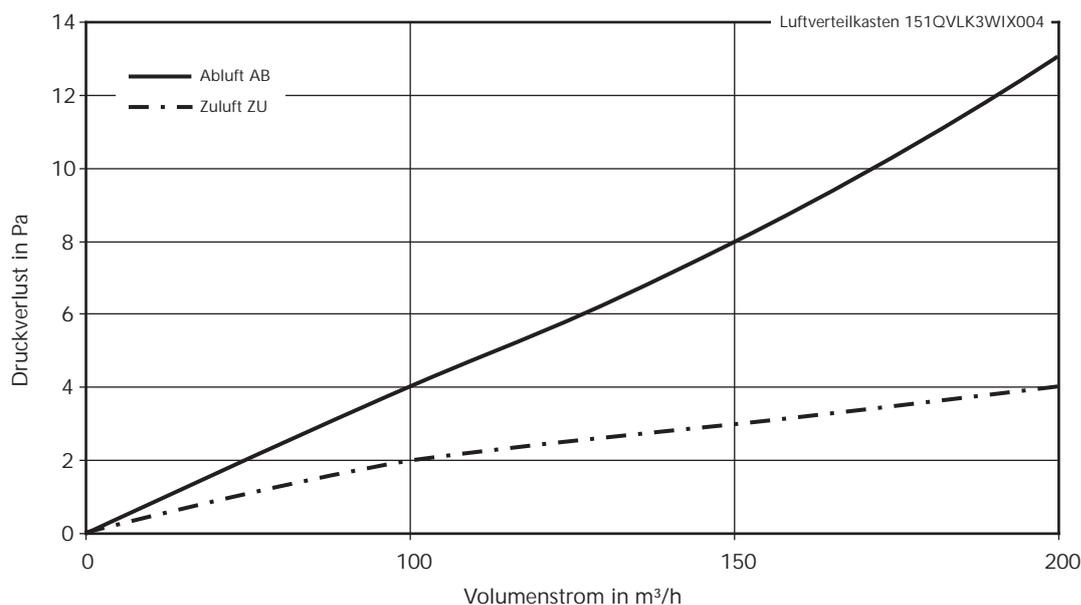
Montage

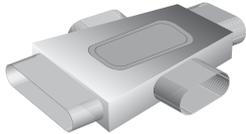
1. Luftverteilkasten positionieren.
2. Die Anschlüsse mit den Luftkanälen verbinden und mit Kaltschweißband Art.-Nr.: 50KSB (siehe Seite 102) verkleben.
3. Akustische Entkopplung unter Luftverteilkasten und Luftkanäle legen.
4. Die Fixierung erfolgt mit Befestigungsschellen vor und hinter dem Luftverteilkasten.
5. Bei Verwendung als Abluftkasten ist das Zuluftverteiltgitter zu entfernen.
6. Bei Einbau unter den Estrich innerhalb der Dämmschichtebene ist die Zugänglichkeit zum Revisionsdeckel zu beachten!
Revisionsverlängerung Art.-Nr.: 000QRVV – siehe Seite 102

Akustik

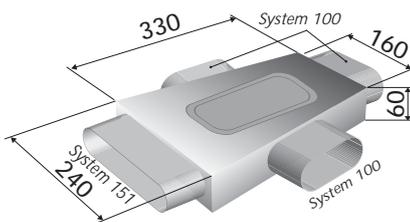
Einfügungsdämmwerte in dB (nach DIN 27235)						
Oktavmittenfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	8000
4	2,9	6,6	5,5	3,4	3	4,6

Diagramm-Druckverlust



**Luftverteilkasten mit 3 Abgängen**

WICHTIG!
 max. Volumenstrom für
 ZULUFT: 105 m³/h
 ABLUFT: 150 m³/h

Abmessung

Artikel-Nr. 151QVLK3WIX003

Beschreibung Luftverteilkasten mit 1 Hauptanschluss für System 151 (207 × 51 mm) und 3 Stutzen für System 100 (128 × 51 mm) abgehend.
 Die Montage erfolgt im abgehängten Deckenbereich, Wandbereich oder im Fußboden innerhalb der Dämmschicht. Die Revisionsöffnung kann zu Reinigungs- und Prüfzwecken geöffnet werden. Bei Einbau unter dem Estrich ist dies durch einen bauseitigen Ausgleichsrahmen zu gewährleisten.
 Ein evtl. nicht belegter Anschluss kann durch den beiliegenden Kunststoffdeckel verschlossen werden. Der Luftverteilkasten ist für einen maximalen Volumenstrom von 150 m³/h abluftseitig sowie 105 m³/h zuluftseitig ausgelegt.

Abmessungen

Höhe: 60 mm
 Breite: 240 mm
 Tiefe: 330 mm

Material Edelstahl

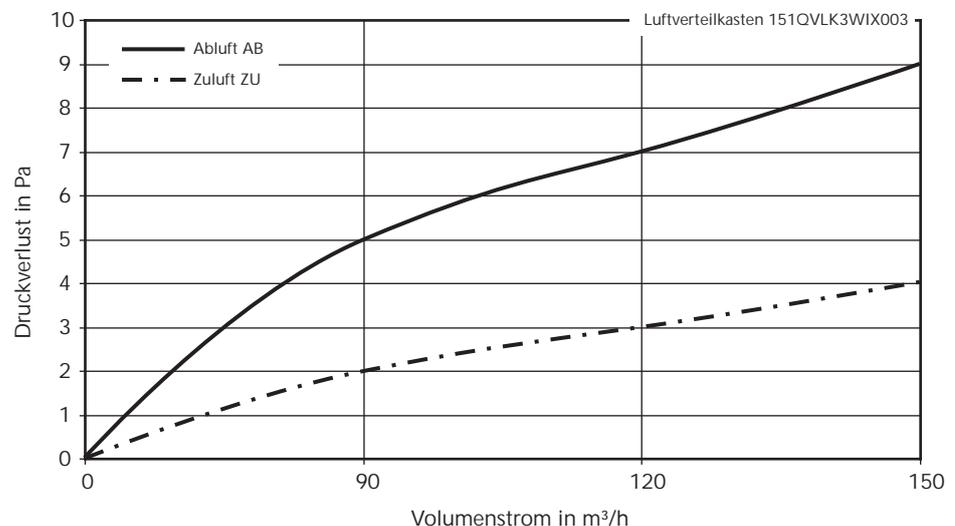
Verpackungseinheit 1 Stück

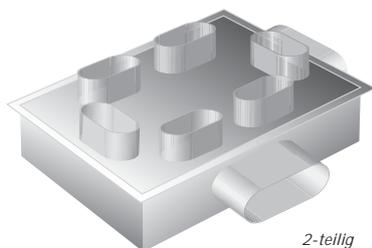
Montage

1. Luftverteilkasten positionieren.
2. Die Anschlüsse mit den Luftkanälen verbinden und mit Kaltschweißband Art.-Nr.: 50KSB (siehe Seite 102) verkleben.
3. Akustische Entkopplung unter Luftverteilkasten und Luftkanäle legen.
4. Die Fixierung erfolgt mit Befestigungsschellen vor und hinter dem Luftverteilkasten.
5. Bei Verwendung als Abluftkasten ist das Zuluftverteiltgitter zu entfernen.
6. Bei Einbau unter den Estrich innerhalb der Dämmschichtebene ist die Zugänglichkeit zum Revisionsdeckel zu beachten!
 Revisionsverlängerung Art.-Nr.: 000QRVV – siehe Seite 102

Akustik

Einfügungsdämmwerte in dB (nach DIN 27235)						
Oktavmittelfrequenz in Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	8000
5,2	2,4	5,2	1,9	0,5	2,5	2,8

Diagramm-Druckverlust

**Luftverteilkasten mit 6 Abgängen für Betoneinbau**

2-teilig

Artikel-Nr. 150QVLK3WIX002

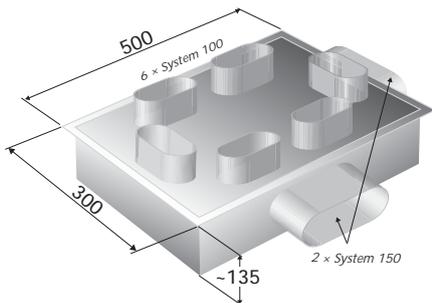
Beschreibung Luftverteilkasten mit 2 Hauptanschlüssen für System 150 (191 x 79 mm) und 6 Stutzen für System 100 (128 x 51 mm) abgehend. Ein evtl. nicht belegter Anschluss für System 100 kann durch den beiliegenden Kunststoffdeckel verschlossen werden. Ein Anschluss für das System 150 kann mit einem Edelstahldeckel verschlossen werden.

Abmessungen

Höhe inkl. Stutzen: ca. 190 mm
 Höhe ohne Stutzen: ca. 135 mm
 Breite: 500 mm
 Tiefe inkl. Stutzen: ca. 330 mm
 Tiefe ohne Stutzen: 300 mm

Material Edelstahl

Lieferumfang Edelstahl-Oberteil mit 6 Anschlüssen - System 100, Edelstahl-Unterteil, innen isoliert, mit 2 Anschlüssen - System 150, 3 Kunststoffdeckel System 100, 1 Edelstahldeckel System 150, 8 Kreuzschrauben M6

Verpackungseinheit 1 Stück**Abmessungen****Montage**

Das Oberteil wird mit 4 Nägeln auf der Schalttafel befestigt.

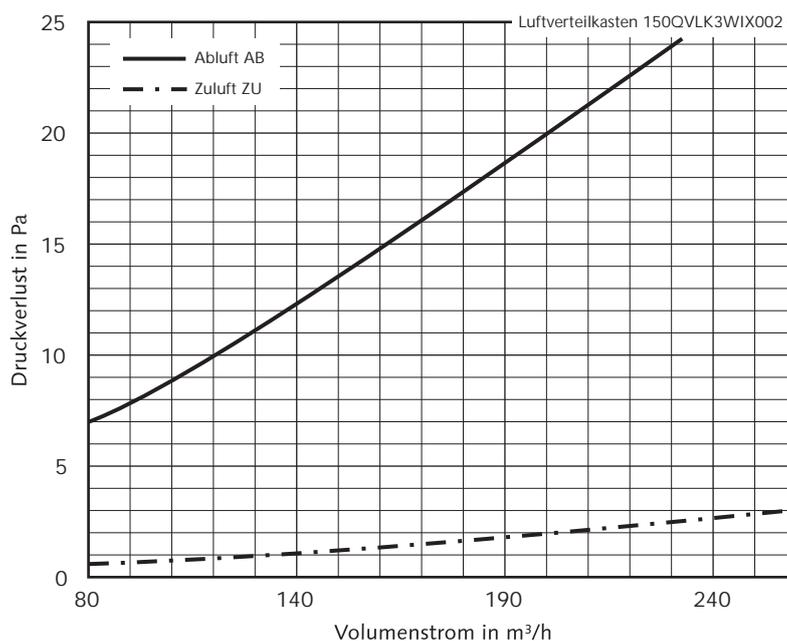
Die Gewindebolzen sind durch ein Klebeband vor Verschmutzung geschützt.

Es darf kein Beton zwischen Verschalung und Oberteil fließen, evtl. muss zusätzlich Silikon aufgetragen werden.

Die Lüftungskanäle werden ca. 25 mm auf den Stutzen gesteckt und sind mit Kaltschrumpfband abzukleben.

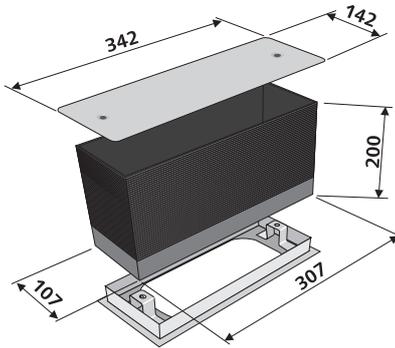
Nicht benötigte Anschlüsse werden mit den beiliegenden Deckeln verschlossen.

Nach dem Aushärten des Betons wird die Verschalung und das Klebeband entfernt, sodass der Anschlusskasten mit den beiliegenden Schrauben M6 befestigt werden kann.

Diagramm-Druckverlust



Revisionsverlängerung



Artikel-Nr. 000QRVV

Beschreibung Für Luftverteilkästen 151QVLK3WIX und 151QVLK-3WIX001/ ...003/ ...004.

Abmessungen

Höhe: 200 mm

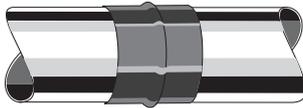
Breite: 307 mm

Tiefe: 107 mm

Material Edelstahl / Kunststoff

Verpackungseinheit 1 Stück

Kaltdichtband



Artikel-Nr. 50KSB

Beschreibung Speziell für die Abdichtung von Luft- und Klimakanälen in runder und ovaler Ausführung. Beste Haftungs- und Dichtigkeitsergebnisse werden bei Kanalsystemen aus Aluminium und verzinktem Stahl erzielt.

Abmessungen

Bandbreite: 50 mm

Dicke: 0,95 mm $\pm 3\%$

Länge: 15 m / Rolle

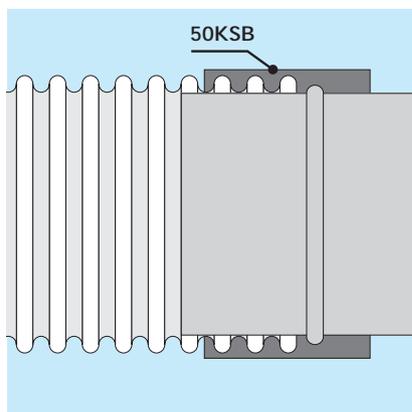
Material Dünne Polyethylen-Trägerfolie mit einem drucksensiblen Haftmittel und einer Klebmasse auf Gummibasis.

Temperaturbeständigkeit - 30 °C bis + 80 °C
(+ 5 °C bis + 40 °C Verarbeitungstemperatur)

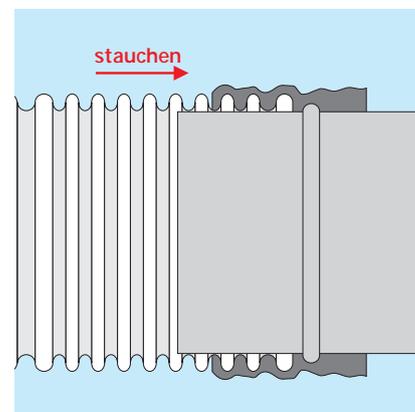
zul. Systemdruck max. 4000 Pa

Farbe Grau

Verpackungseinheit 1 Stück



**Einstecken des Formteils und
Aufbringung des Kaltschrumpfbandes
auf die Verbindungsstelle.**



**Nachträgliches STAUCHEN
der Klebeverbindung!**



Abluftventil URH



Artikel-Nr.
DN100: 100URH
DN125: 125URH

Beschreibung Abluftventil aus Stahl mit weißer Einbrennlackierung für Decken- und Wandeinbau, einschließlich Einbaurahmen.

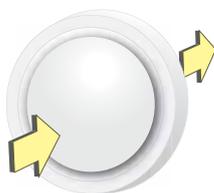
Material Stahlblech

Farbe weiß

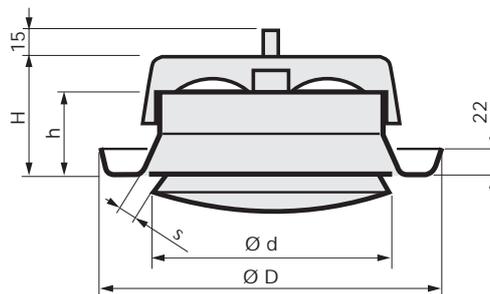
Verpackungseinheit 1 Stück

Ersatzfilter (optional erhältlich)
Abluftfilter G4 Artikel-Nr.: 100FILTAB (VPE = 5 Stück)
125FILTAB (VPE = 5 Stück)
Ersatzfilterpaket 4 Artikel-Nr.: 000FILT026 (Inhalt siehe Preisliste)
Ersatzfilterpaket 5 Artikel-Nr.: 000FILT027 (Inhalt siehe Preisliste)

Funktion



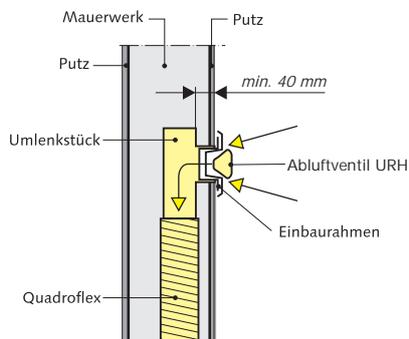
Abmessungen



Maße in mm

	Ø d (Außenmaß)	Ø D (Außenmaß)	h	H	Maß s
DN 100:	Ø 112	Ø 153	46,5	61,4	siehe Diagramm 100URH
DN 125:	Ø 138	Ø 182	48	63,4	siehe Diagramm 125URH

Einbaubeispiel

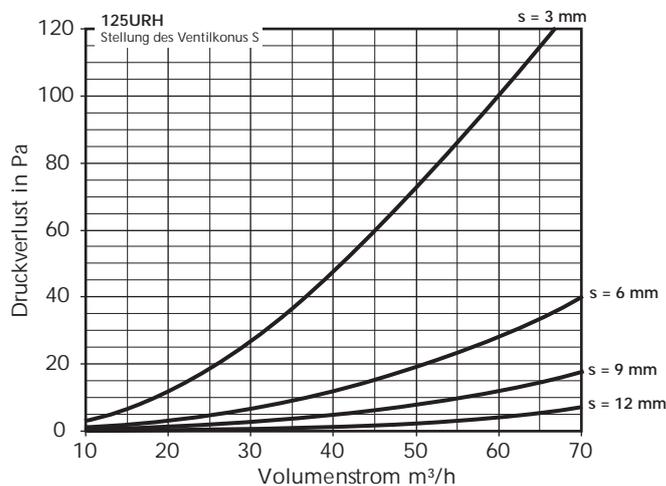
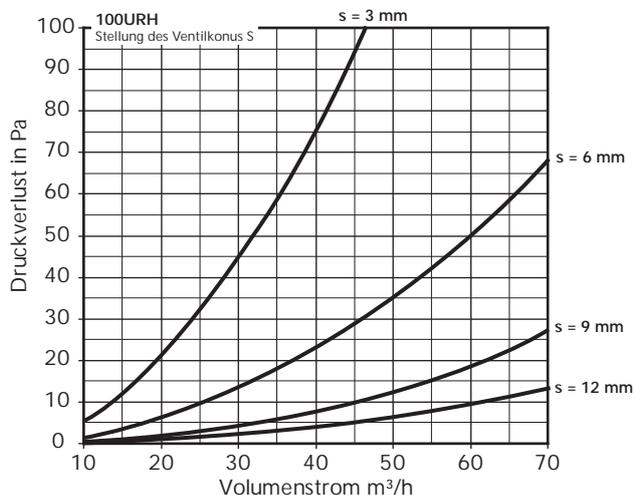


Akustik

	Mittlere Einfügungsdämmwerte in dB							
	Oktavmittelfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
DN 100	17,3	14,3	9,1	6,4	4,7	3,2	3,3	2,3
DN 125	21,8	13,4	7,4	5,7	3,7	4,9	7,4	8,5

Pegelsenkung bei s = 12 mm (Spaltbreite)

Einstellung (Filter im Reinzustand)



Abluftfilter siehe Seite 119

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Abluftventil ALF



Artikel-Nr.

DN 125: 125ALF

Beschreibung

Abluftventil mit Filter für KWL, entspr. DIN 1946-Teil 6, mit integriertem Drosselelement für die Volumenstromregulierung für den waagerechten und senkrechten Einbau. Filterrahmen und Drosselelement aus Edelstahl. Filtervlies G4. Filtereinsatz aus verzinktem Stahlblech.

Material

verz. Stahlblech

Farbe

Pulverbeschichtet RAL9010 - reinweiß

Verpackungseinheit

1 Stück

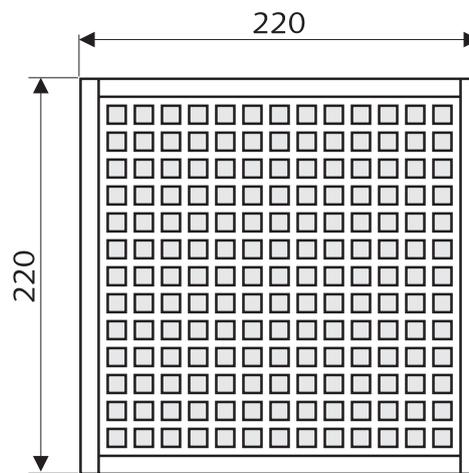
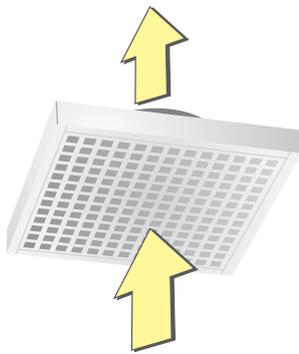
Ersatzfilter

(optional erhältlich)

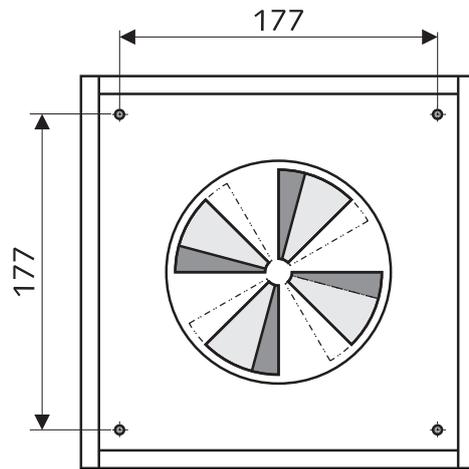
Grobfiltermatte G4 Artikel-Nr.: 125ALFG4 (VPE = 3 Stück)
Alu-Grobfiltermatte G2 Artikel-Nr.: 125ALFG2

Funktion

Abmessungen

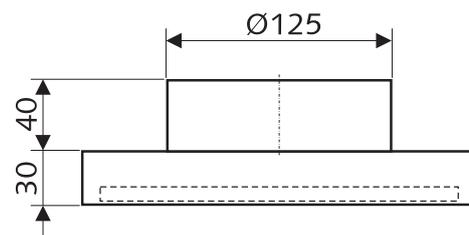
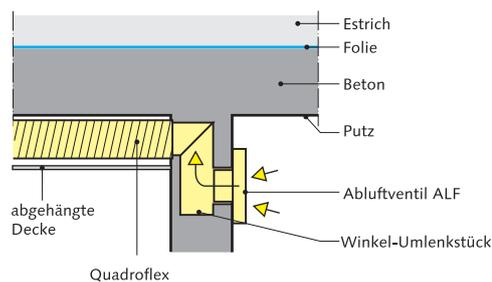
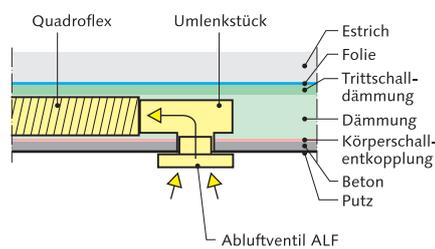


Ansicht Filterrahmen



Ansicht Drosselelement

Einbaubeispiel

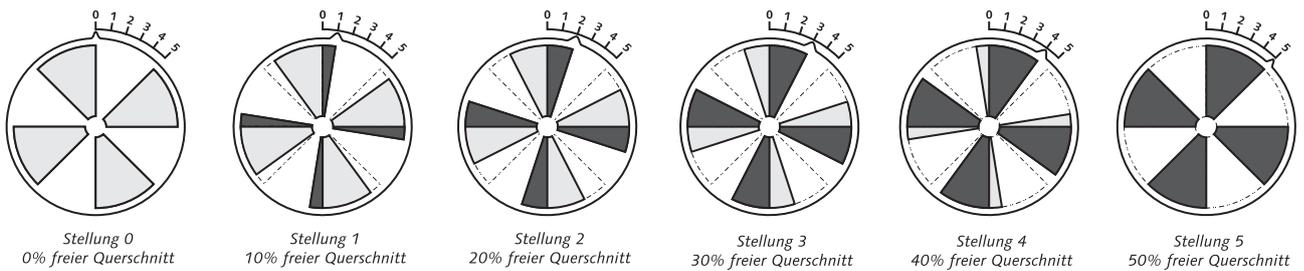
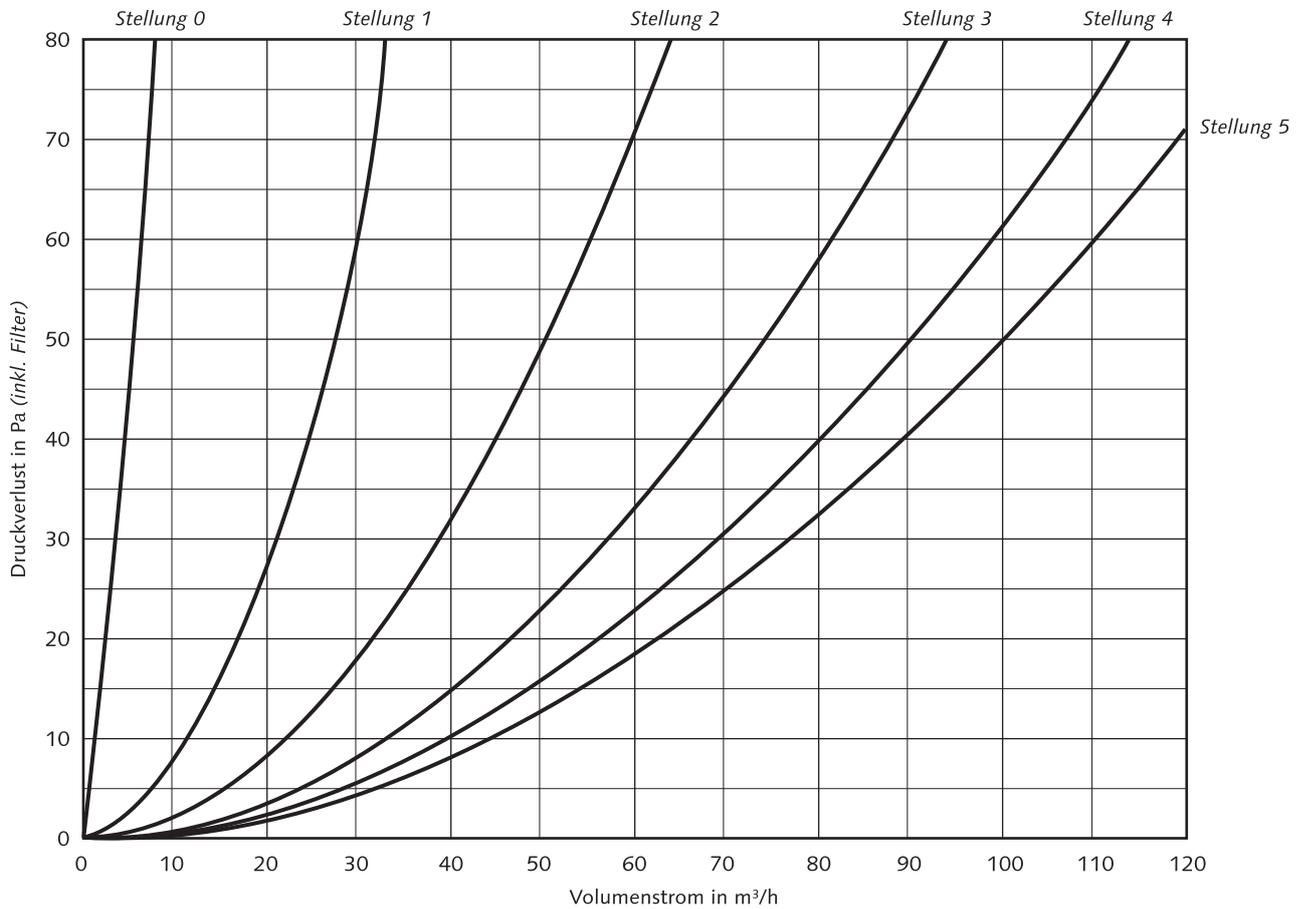


Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Abluftventil ALF

Einstellung (Filter im Reinzustand)



Sichtblende für Abluftventil 125ALF



Artikel-Nr.	125ALFSB
Beschreibung	Sichtblende für Abluftventil 125ALF.
Farbe	RAL 9010 - weiß
Verpackungseinheit	1 Stück

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Abluftventil ULC



Artikel-Nr.
 DN 100: **100ULC**
 DN 125: **125ULC**

Beschreibung Abluftventil in DN 100 und DN 125 aus Stahl mit weißer Einbrennlackierung für **Wand- oder Deckeneinbau**, einschließlich Einbaurahmen und Verteilblech.

Material Stahlblech

Farbe weiß

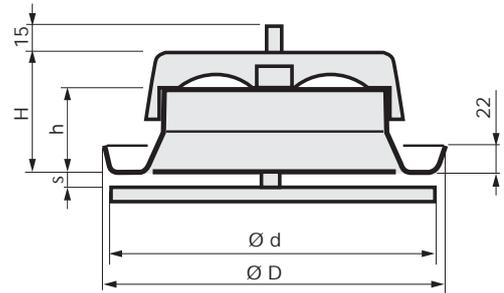
Verpackungseinheit 1 Stück

Ersatzfilter (optional erhältlich) Abluftfilter G4 Artikel-Nr.: 100FILTAB (VPE = 5 Stück)
 125FILTAB (VPE = 5 Stück)
 Ersatzfilterpaket 4 Artikel-Nr.: 000FILT026 (Inhalt siehe Preisliste)
 Ersatzfilterpaket 5 Artikel-Nr.: 000FILT027 (Inhalt siehe Preisliste)

Funktion



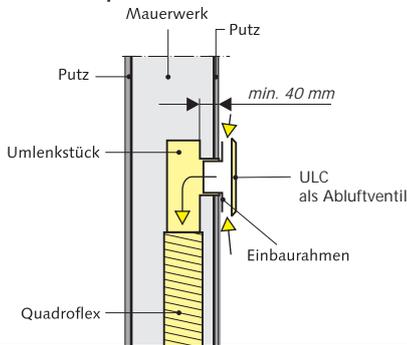
Abmessungen



Maße in mm

	Ø d (Außenmaß)	Ø D (Außenmaß)	h	H	Maß s
DN 100:	Ø 142	Ø 153	46,5	61,4	siehe Diagramm 100ULC
DN 125:	Ø 170	Ø 182	48	63,4	siehe Diagramm 125ULC

Einbaubeispiel

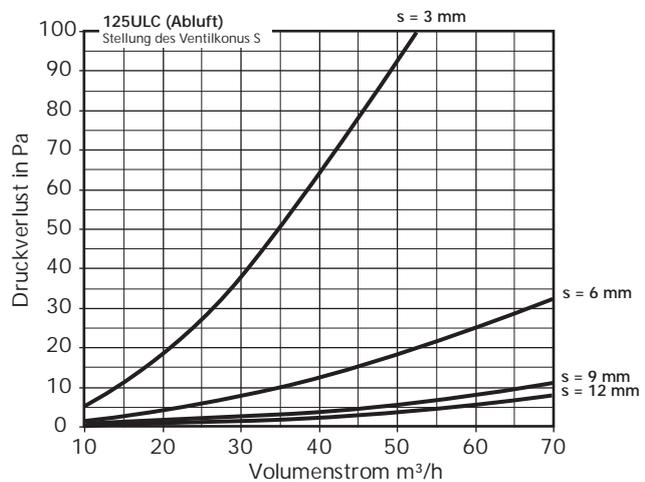
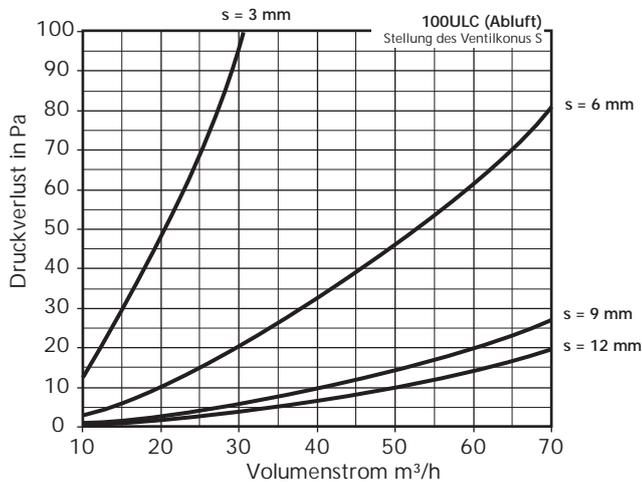


Akustik

	Mittlere Einfügungsdämmwerte in dB Oktavmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100ULC	15,6	13,3	8,8	3,8	1,7	3,6	1,4	0,3
125ULC	16	12,5	7	2,8	2,6	4,9	4,3	3,6

Pegelsenkung bei s = 12 mm (Spaltbreite)

Einstellung (Filter im Reinzustand)



Abluftfilter siehe Seite 119

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Zuluftventil ULC

360° Ausblaswinkel



Artikel-Nr.
 DN100 100ULC
 DN125 125ULC

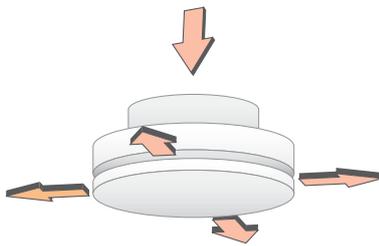
Beschreibung Zuluftventil in DN 100 und DN 125 aus Stahl mit weißer Einbrennlackierung für Deckeneinbau, einschließlich Einbaurahmen und Verteilblech.

Material Stahlblech

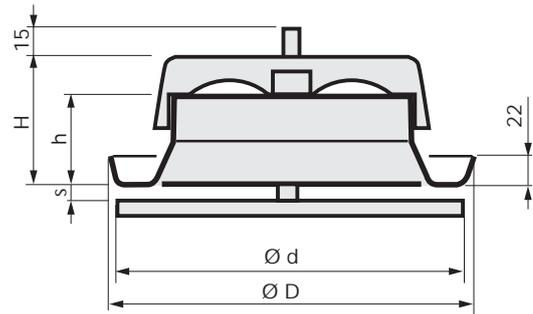
Farbe weiß

Verpackungseinheit 1 Stück

Funktion



Abmessungen

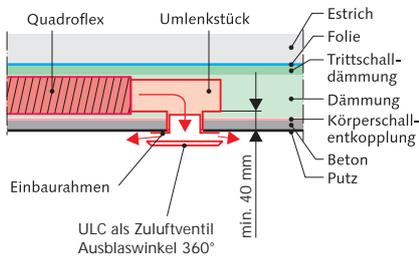


Maße in mm

	Ø d (Außenmaß)	Ø D (Außenmaß)	h	H	Maß s
DN 100:	Ø 142	Ø 153	46,5	61,4	siehe Diagramm 100ULC
DN 125:	Ø 170	Ø 182	48	63,4	siehe Diagramm 125ULC

360° Ausblaswinkel

Einbaubeispiel

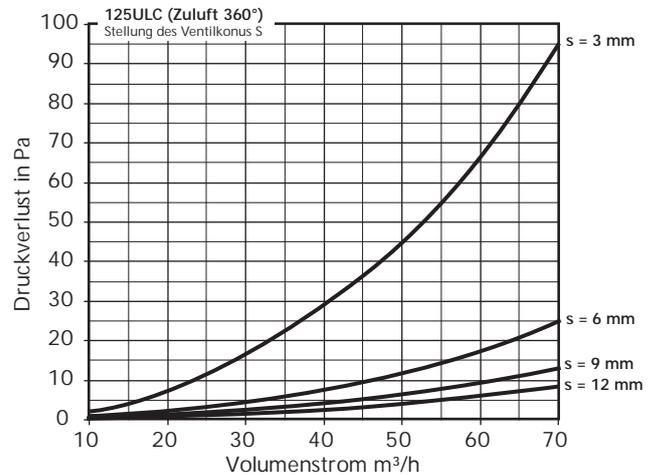
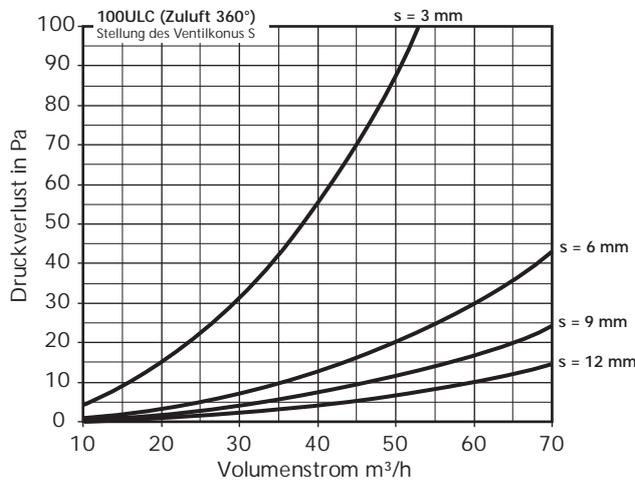


Akustik

	Mittlere Einfügungsdämmwerte in dB							
	Oktavmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100ULC	15,6	13,3	8,8	3,8	1,7	3,6	1,4	0,3
125ULC	16	12,5	7	2,8	2,6	4,9	4,3	3,6

Pegelsenkung bei s = 12 mm (Spaltbreite)

Einstellung





Zuluftventil ULC

180° Ausblaswinkel



Artikel-Nr.
DN100 100ULC
DN125 125ULC

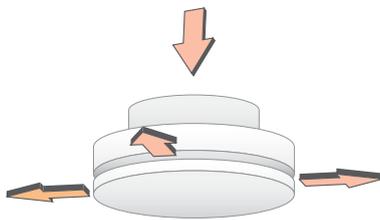
Beschreibung Zuluftventil in DN 100 und DN 125 aus Stahl mit weißer Einbrennlackierung für Deckeneinbau, einschließlich Einbaurahmen und Verteilblech.

Material Stahlblech

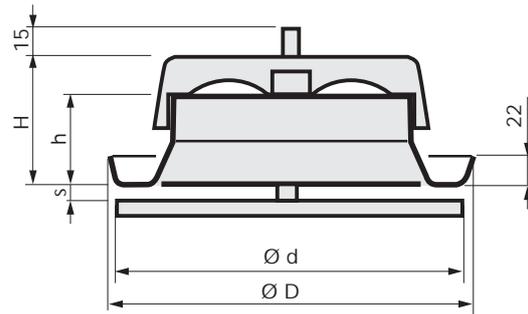
Farbe weiß

Verpackungseinheit 1 Stück

Funktion



Abmessungen

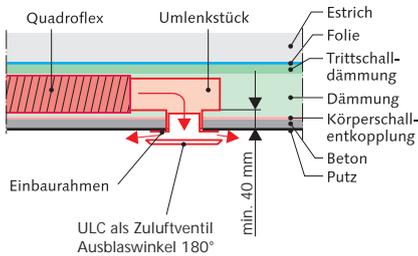


Maße in mm

	Ø d (Außenmaß)	Ø D (Außenmaß)	h	H	Maß s
DN 100:	Ø 142	Ø 153	46,5	61,4	siehe Diagramm 100ULC
DN 125:	Ø 170	Ø 182	48	63,4	siehe Diagramm 125ULC

180° Ausblaswinkel

Einbaubeispiel

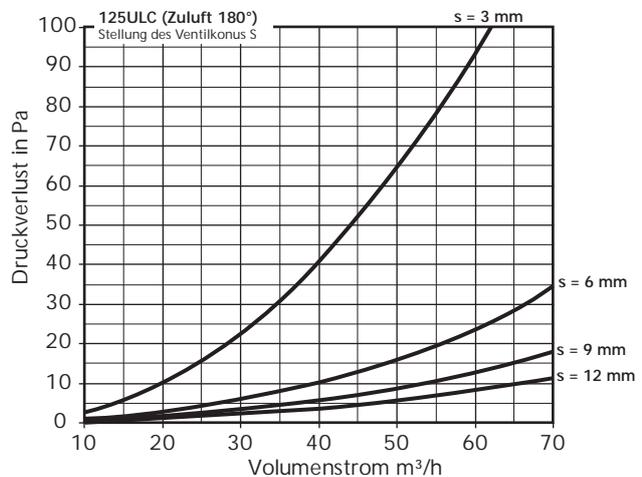
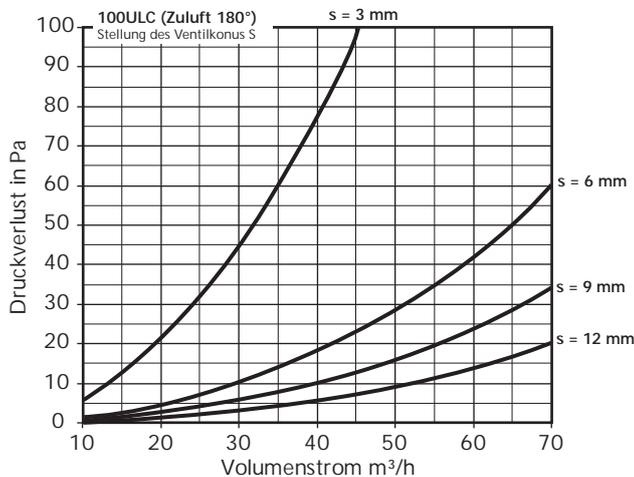


Akustik

	Mittlere Einfügungsdämmwerte in dB							
	Oktavmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100ULC	16,5	13,7	8,8	4,5	2,1	5,2	6,2	4,3
125ULC	16,7	13,1	7,2	3,3	2,8	4,3	4,6	4,2

Pegelsenkung bei s = 12 mm (Spaltbreite)

Einstellung





Zuluftventil ULE



Artikel-Nr.

DN 100: **100ULE**

Beschreibung

Zuluftventil aus Stahl mit weißer Einbrennlackierung mit Kippstellung des Deckels für **Wandeinbau**. Einbau in Rohrstützen.

Material

Stahlblech, pulverlackiert

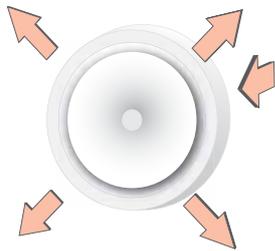
Farbe

weiß

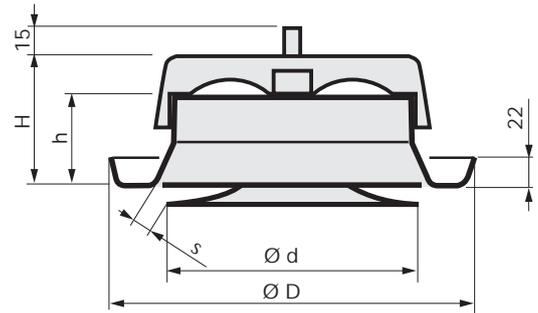
Verpackungseinheit

1 Stück

Funktion



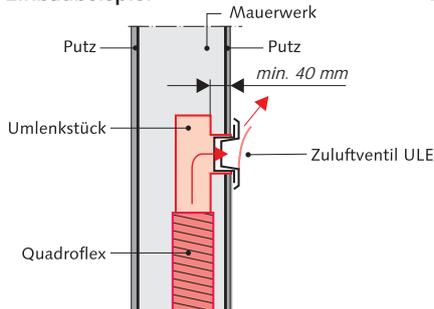
Abmessungen



Maße in mm

	Ø d (Außenmaß)	Ø D (Außenmaß)	h	H	Maß s
DN 100:	Ø 111	Ø 153	46,5	61,4	siehe Diagramm 100ULE

Einbaubeispiel

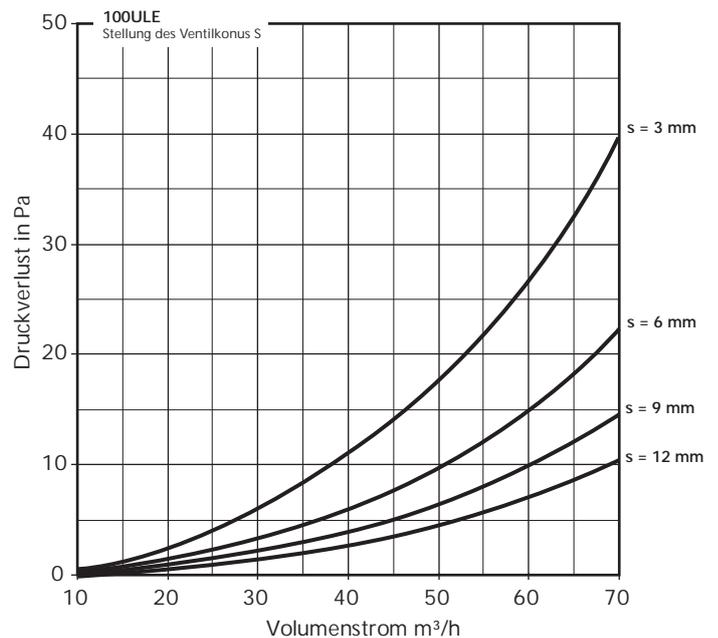


Akustik

100ULE	Mittlere Einfügungsdämmwerte in dB Oktavmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	16,0	13,7	8,8	3,8	1,4	1,2	0,6	0,3

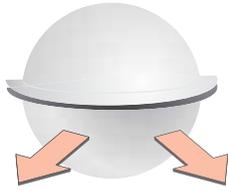
Pegelsenkung bei s = 12 mm (Spaltbreite)

Einstellung





Zuluftventil TVE



Artikel-Nr.

DN 100: 100TVE001

Beschreibung

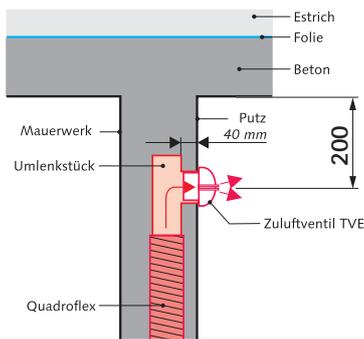
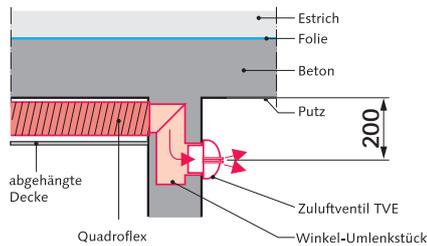
Zuluftventil für die Wandmontage. Geringes Eigen- geräusch bei geringem Druckverlust. Hohe Einfügungs- dämpfung. Große Wurfweite. Einfache Montage mit Federbügel. Volumenstrom bis 45 m³/h in Wohnräumen, bis 80 m³/h in größeren Räumen wie Büros o.ä..

Material Stahlblech

Farbe weiß lackiert

Verpackungseinheit 1 Stück

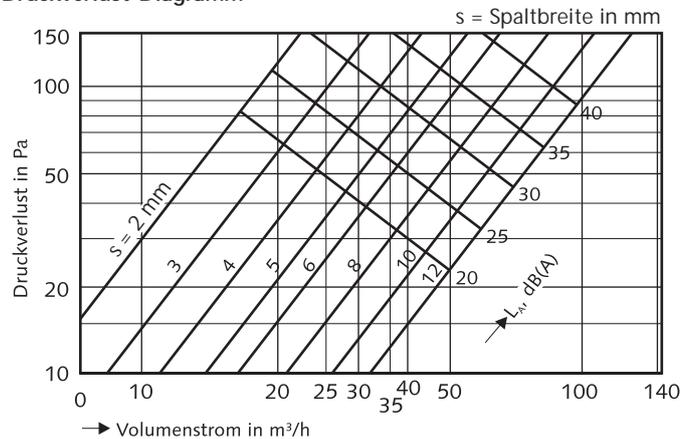
Einbaubeispiele



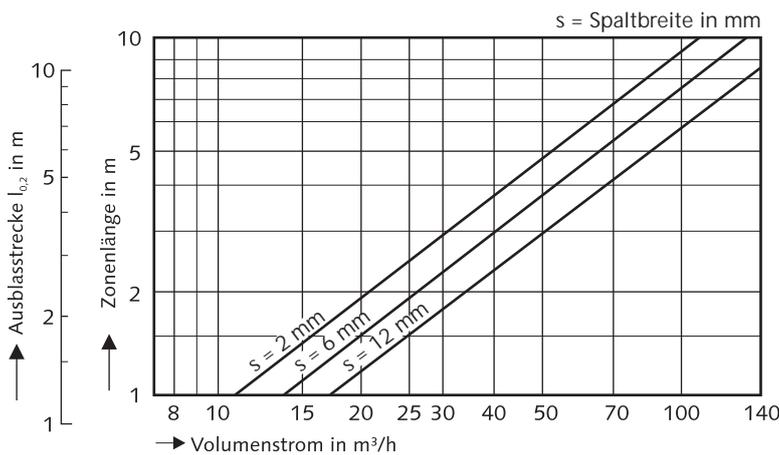
Akustik

Einfügungsdämpfung ΔL in dB im Oktavband in Hz							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
24	20	18	12	10	10	10	10

Druckverlust-Diagramm

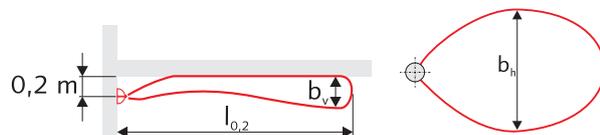
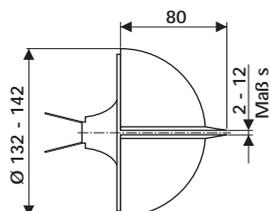


Einstellung



Strahlausbreitung

$b_v = 0,1 \times l_{0,2}$
 $b_h = 0,6 \times l_{0,2}$
 wo $l_{0,2} = 1,2 \times$ Zonenlänge
 Zonenlänge = Wurfweite in m, bei 10 Kelvin Untertemperatur
 Ausblasstrecke $l_{0,2}$ = Wurfweite in m
 b_v = max. Strahlausbreitung in der Vertikalprojektion
 b_h = max. Strahlausbreitung in der Horizontalprojektion
 Anm.: $l_{0,2}$, b_v und b_h gelten bei einer Strahlkontur, wo die Luftgeschwindigkeit bei isothermer Luftzufuhr 0,2 m/s beträgt.
 $l_{0,2}$ verringert sich je Kelvin Untertemperatur um ca. 1,5%.
 Bei einer Untertemperatur bis zu 12 Kelvin bleibt ein stabiles Strahlprofil erhalten.





Wand-Zuluftdurchlass BKZ



Artikel-Nr.
DN 100: 100BKZ
DN 125: 125BKZ

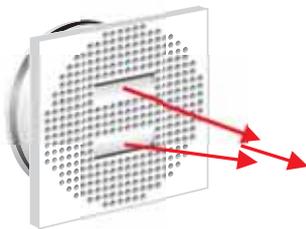
Beschreibung für Büro und Wohnung, best. aus Luftaustrittselement, mit verzinktem Stutzen, Drosselelement für Einstellung, Front quadratisch, Lochbild rund Wandmontage

Material Stahlblech, Oberfläche pulverbeschichtet

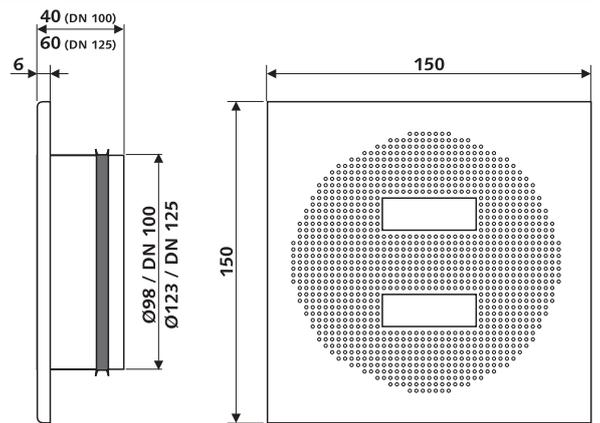
Farbe weiß, RAL 9010 seidenmatt

Verpackungseinheit 1 Stück

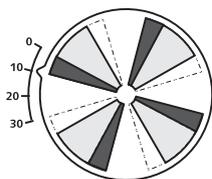
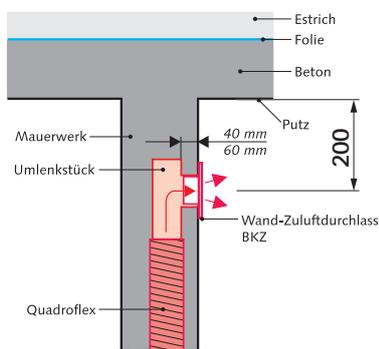
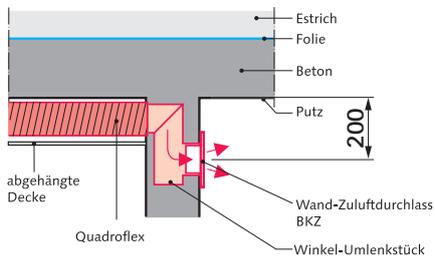
Anordnung Düsenstück



Abmessungen

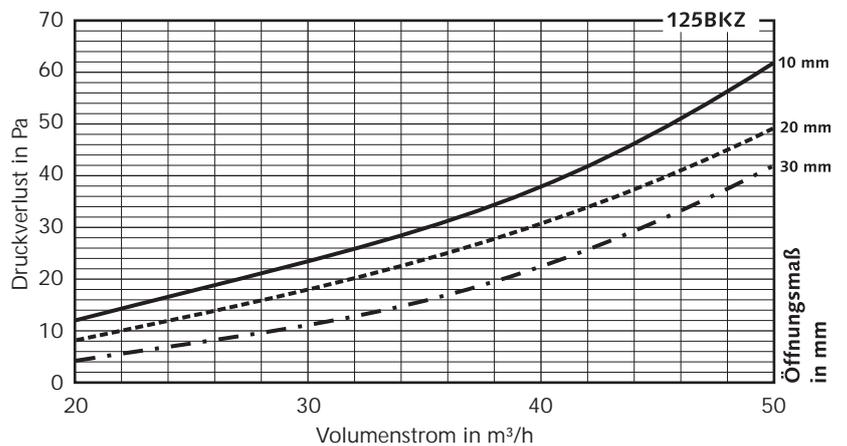
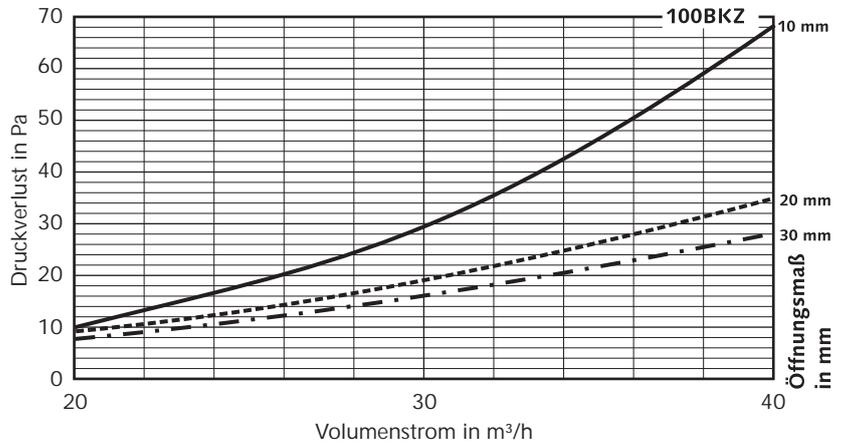


Einbaubeispiele



Skala-Einstellung

Druckverlust-Diagramm Einstellung



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

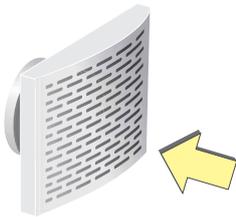


Abluftventil mit Filter AVD

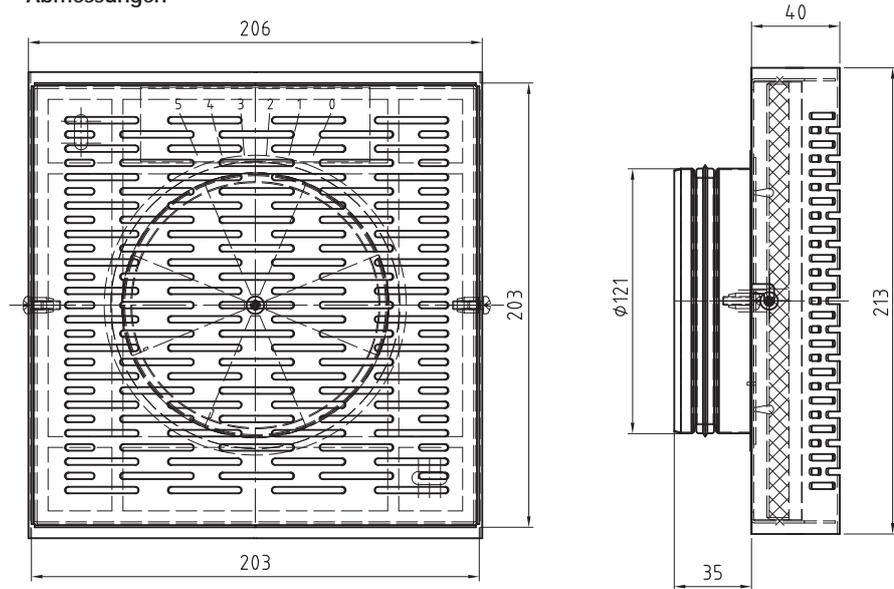


Artikel-Nr. DN 125:	125AVD
Beschreibung	Abluftventil inkl. Filter G4. Für Wand- und Deckeneinbau, mit Drosselelement.
Material	Edelstahl, gebürstet
Verpackungseinheit	1 Stück
Ersatzfilter <i>(optional erhältlich)</i>	Grobfiltermatte G4 Artikel-Nr.: 125ALFG4 (VPE = 3 Stück)

Funktion



Abmessungen



Einbaubeispiel

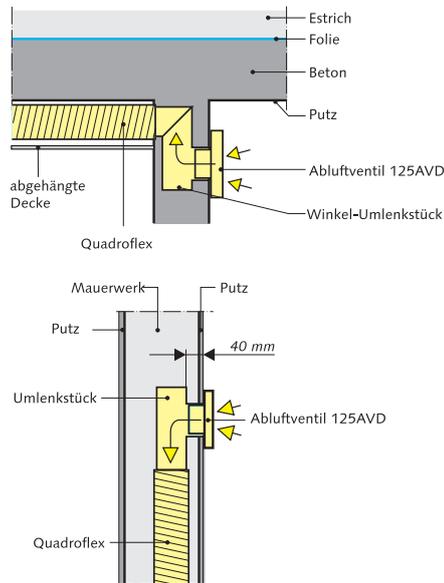
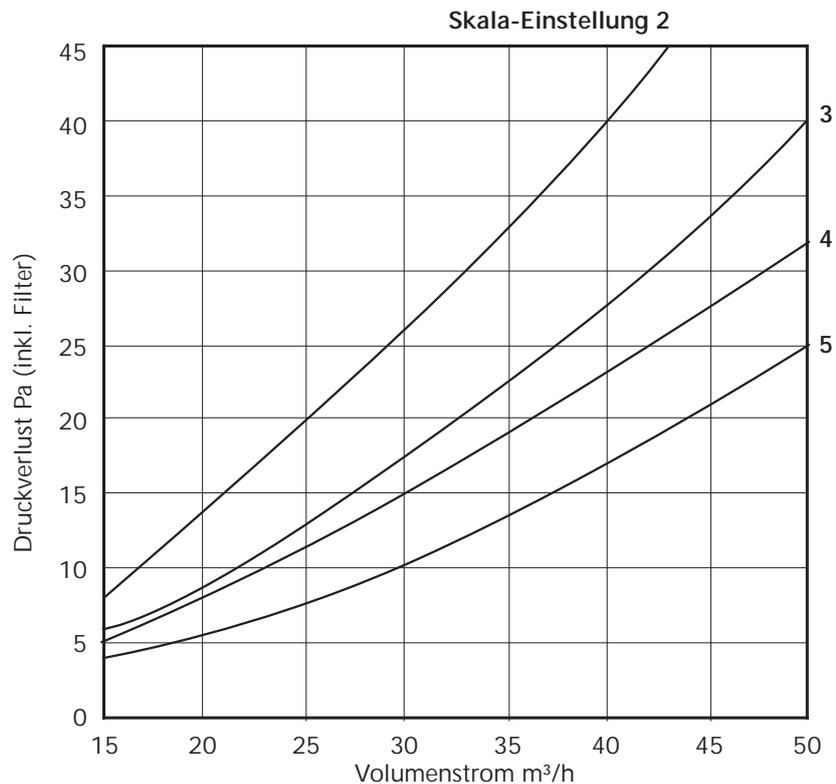


Diagramm-Druckverlust (Filter im Reinzustand)



Einstellung





Zuluftventil ZWD



Artikel-Nr.

DN 100: 100ZWD

Beschreibung

Zuluftventil für Wandeinbau mit Drosselelement.

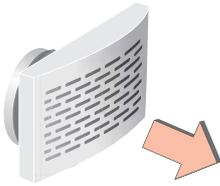
Material

Edelstahl, gebürstet

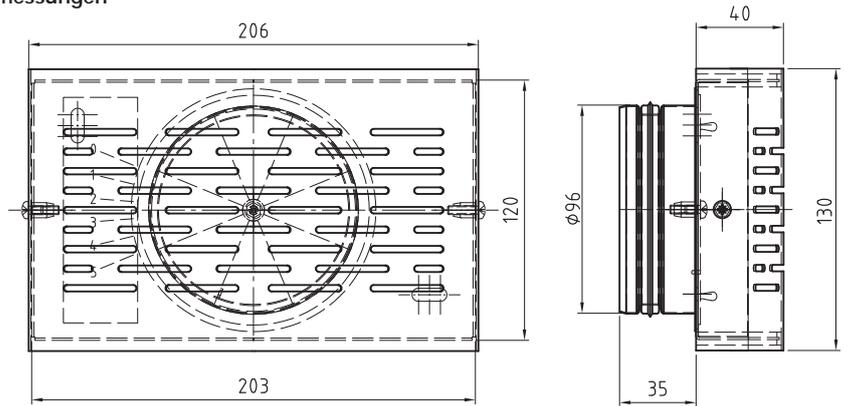
Verpackungseinheit

1 Stück

Funktion



Abmessungen



Einbaubeispiel

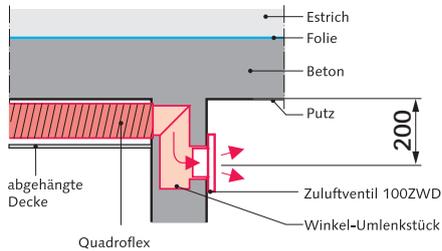
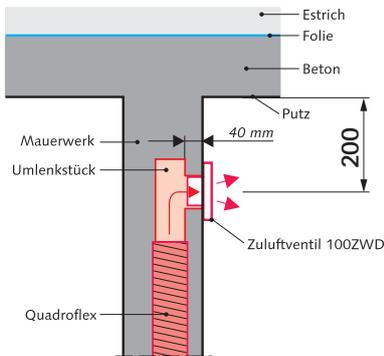
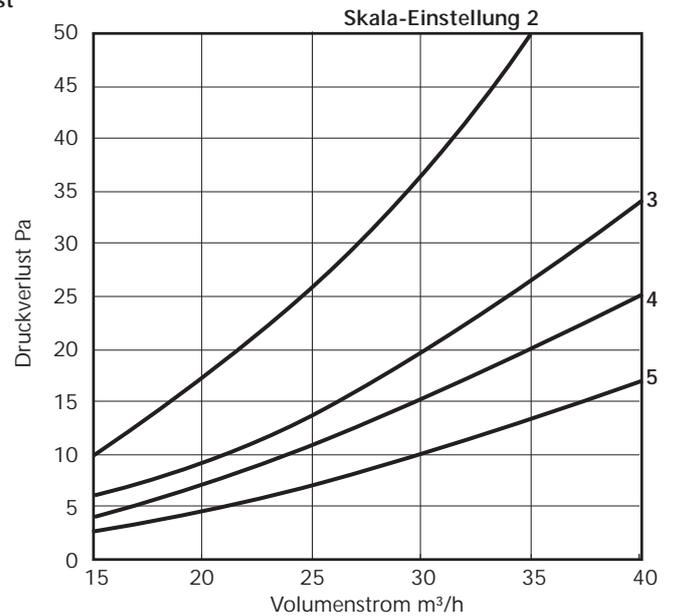
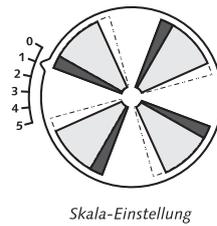
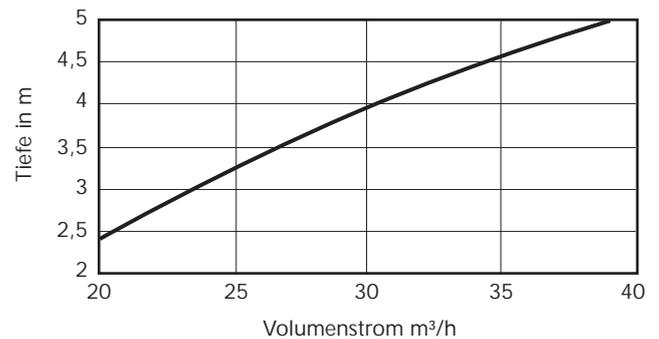


Diagramm-Druckverlust Einstellung



Eindringtiefe (0,2 m/s Isotherm)

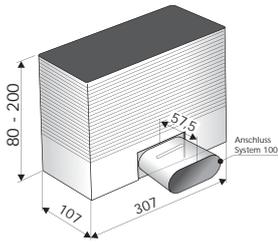


Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Fußboden-/Wandauslass

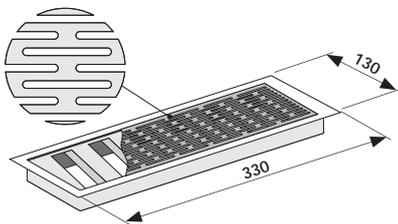
ROHBAUSET



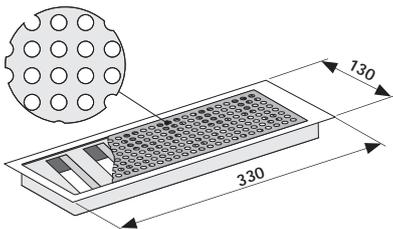
Artikel-Nr.	100QAK3WIX001
Beschreibung	Grundelement zur Aufnahme der Fertigmontagebausets. Mit geschlossenen Kunststoffkasten. Anschluss für Quadroflex - System 100 (128 x 52 mm).
Material	Edelstahl / Kunststoff
Verpackungseinheit	1 Stück

Lüftungsgitter für Fußboden-/Wandauslass

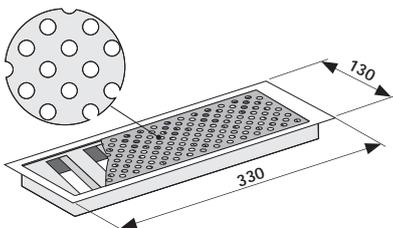
FERTIGMONTAGESET



Artikel-Nr.	Gitterausführung: Schlitz
gebürstet:	300LGIX101
hochglanz poliert:	300LGIX102
weiß, pulverbeschichtet:	300LGIX103



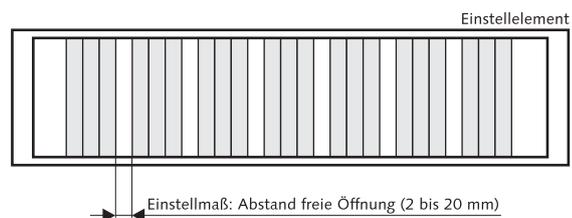
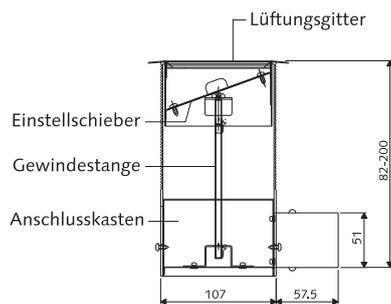
Artikel-Nr.	Gitterausführung: Rund-Linear
gebürstet:	300LGIX301
hochglanz poliert:	300LGIX302
weiß, pulverbeschichtet:	300LGIX303



Artikel-Nr.	Gitterausführung: Rund-Diagonal
gebürstet:	300LGIX401
hochglanz poliert:	300LGIX402
weiß, pulverbeschichtet:	300LGIX403

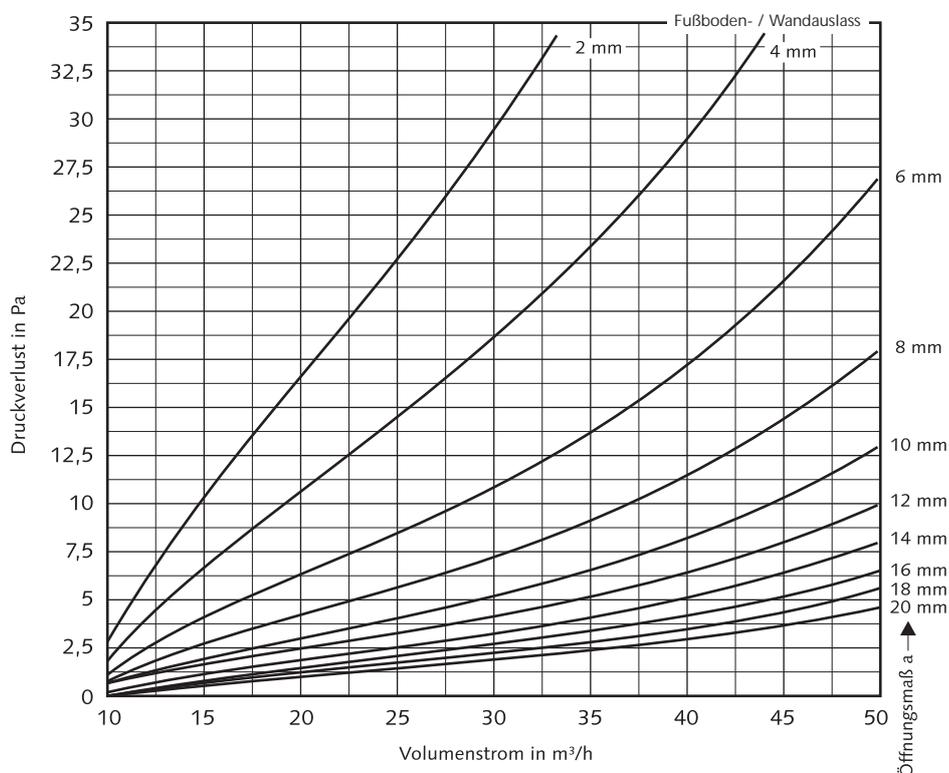
Beschreibung	Inkl. Rahmen und Luftmengenregulierung.
Material	Edelstahl
Verpackungseinheit	1 Stück

Aufbau

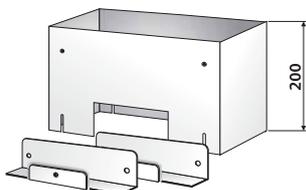


**Fußboden-/Wandauslass mit Lüftungsgitter****Montage****ROHBAUSET und
FERTIGMONTAGESET**

1. Trittschalldämmung auf sauberen Untergrund legen.
2. Unterteil mit Quadro System 100 (129 × 52 mm) verbinden und die Verbindungsstelle mit Kaldichtband Art.-Nr.: 50KSB (siehe Seite 102) abdichten.
3. Anschlusskasten positionieren und mit den beiliegenden Dübeln/Schrauben befestigen.
4. Styroporklotz in den Anschlusskasten legen, Kunststoffkasten aufstecken und mit 4 Blechschrauben 3,5 × 6,5 mm befestigen.
Anschlusskasten mit Styroporklotz sollte mit Klebeband gegen Schmutzeindringung verschlossen werden.
Bei Wandeinbau und geringer Wandstärke entfällt der Kunststoffkasten.
5. Nach dem Verlegen der Boden- bzw. Wandbeläge wird der Kunststoffkasten auf die erforderliche Höhe gekürzt. Styroporklotz und Verunreinigungen werden aus dem Schacht entfernt.
6. Das Luftgitter wird eingesetzt und mit dem Unterteil mittels der beiliegenden Gewindestangen am Anschlusskasten befestigt. Je nach Höhe der Konstruktion müssen die Schrauben abgelängt werden.
7. Einstellung des Schiebers vornehmen, Blechschrauben anziehen und das Luftgitter einsetzen.

Einregulierungsdiagramm

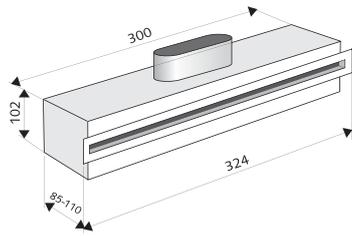
Öffnungsmaß a	Einfügungsdämmwerte in dB Oktavmittelfrequenz in Hz						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
20 mm	12	7	12	9	13	13	16
10 mm	12	7	12	10	14	14	17

Verlängerungsset für Fußboden- und Wandauslass**Artikel-Nr.** 100ALQ3WSET**Beschreibung** Befestigungswinkel und Verlängerungskanal.
Bei Betoneinbau oder Fußbodenaufbauten über 200 mm Höhe.**Material** Edelstahl**Verpackungseinheit** 1 Stück

(Inhalt: 2 Befestigungswinkel und 1 Verlängerungskanal)



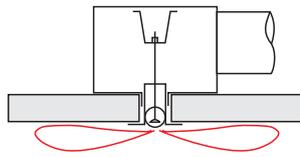
Schlitzauslass mit Anschlusskasten



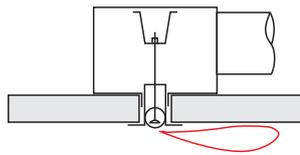
Artikel-Nr.	100ALSQ3W002
Beschreibung	Schlitzauslass mit Anschlusskasten für Wand- und Deckeneinbau. Edelstahlgehäuse mit Anschluss für Quadroflex - System 100 (128 x 52 mm).
Farbe	Aluminium eloxiert
Verpackungseinheit	1 Stück

Einbaubeispiele

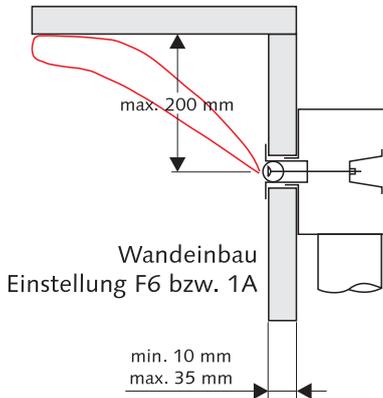
Einstellung 1A und F6:
Kennzeichnung auf den Kunststoffwalzen



Deckeneinbau
Einstellung 1A und F6

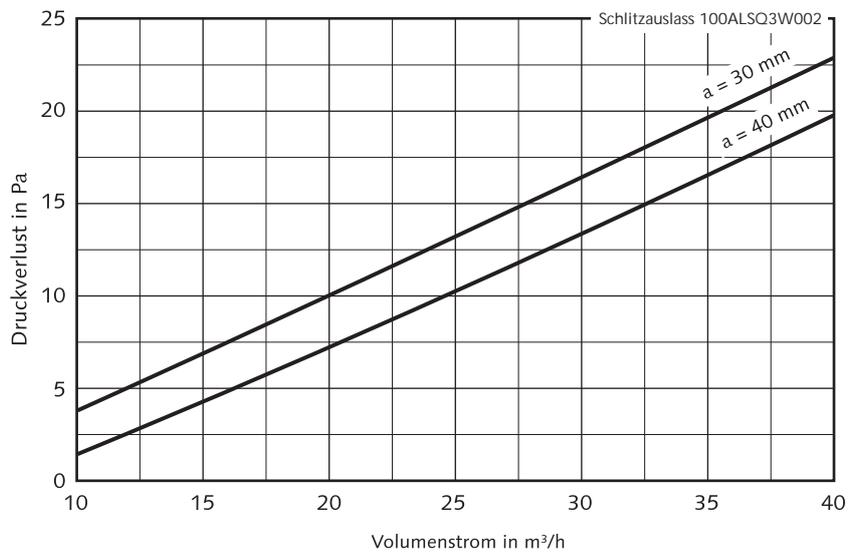


Deckeneinbau
Einstellung F6 bzw. 1A

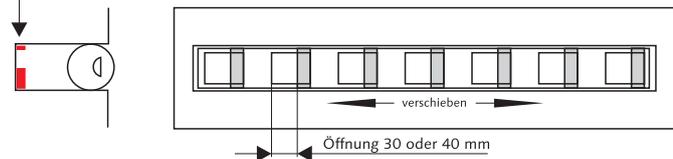


Wandeinbau
Einstellung F6 bzw. 1A

**Diagramm-Druckverlust
Einstellung**



Auf der hinteren Seite befindet sich das Schiebelement für den Abgleich.



Die max. Zuluftmenge darf 35 m³/h nicht überschreiten!

Wurfweite

Volumenstrom in m³/h	Wurfweite in m		
	Kühlen (-5 K)	Isotherm (0 K)	Heizen (+18 K)
20	3,0	3,4	3,6
30	3,2	3,7	4,0
35	3,3	3,9	4,3

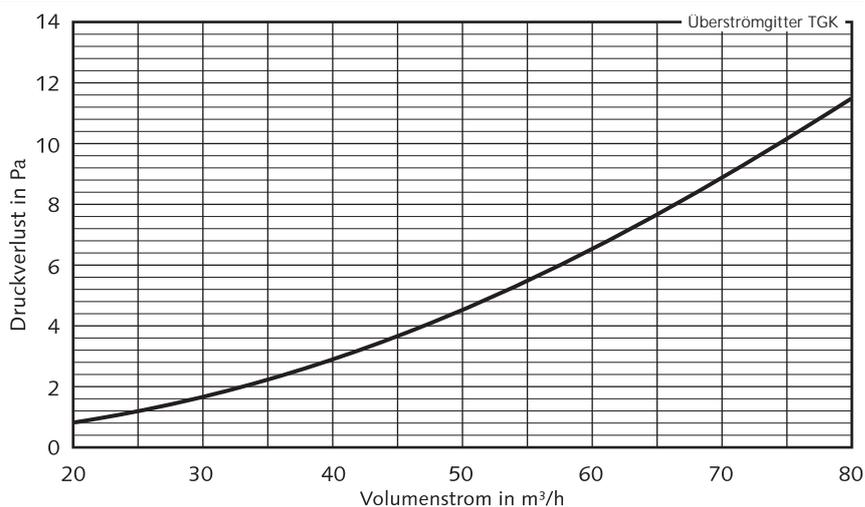
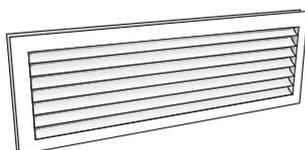
Akustik

Schlitzauslass	Einfügungsdämmwerte in dB Oktavmittelfrequenz in Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
100ALSQ3W002	6	7	8	16	10	7

**Überströmgitter TGK**

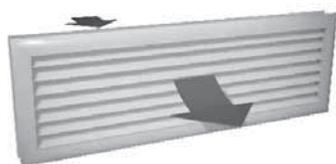
Artikel-Nr.	450TGK001	450TGK002
Beschreibung	Zweiteiliges Kunststoffgitter zum Einbau in die Zimmertür.	
Farbe	weiß	braun
Abmessung	454 × 90 mm	
Öffnungsmaß	434 × 76 mm	
Verpackungseinheit	1 Stück	

Diagramm-Druckverlust

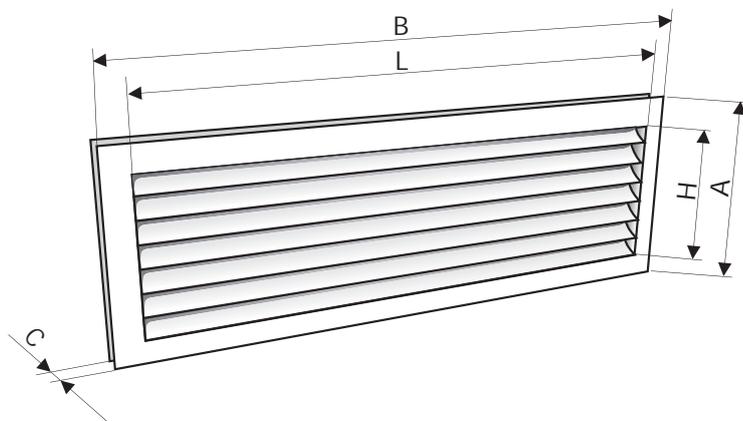
**Überströmgitter TVC**

Artikel-Nr.	400TVC001	400TVC002
Beschreibung	Zweiteiliges Aluminiumgitter zum Einbau in die Zimmertür.	
Farbe	weiß	natur eloxiert
Verpackungseinheit	1 Stück	

Funktion



Abmessungen



Druckverlust

25 m³/h = 0,8 Pa
 50 m³/h = 2,6 Pa
 75 m³/h = 5,7 Pa

Akustik

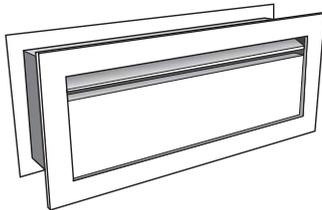
Schalleistungspegel: < 20 dB(A) bis 75 m³/h

	A	B	C	H	L
426 × 126	126	426	25-50	76	376

Auschnitt Tür: 400 × 100 mm

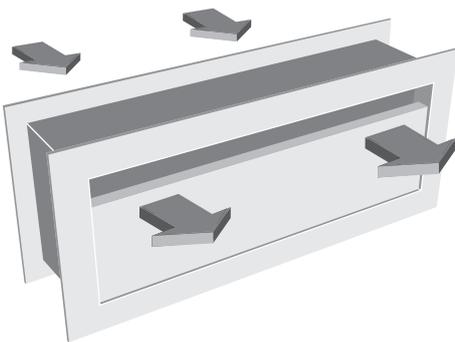


Überströmelement TVB

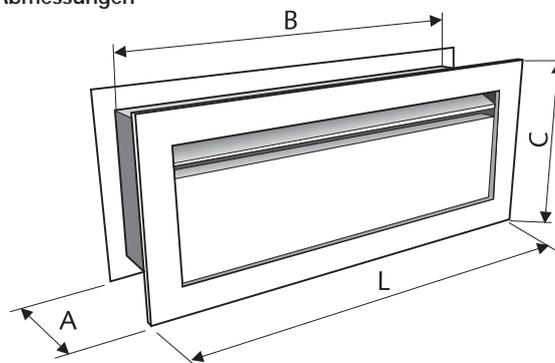


Artikel-Nr.	400TVB	500TVB	600TVB	800TVB	900TVB
Beschreibung	Das Überströmelement TVB ist ein Raumdurchgangsgitter für den Wandeinbau. Die Einheit ermöglicht den Luftdurchgang von einem Raum in den nächsten und dämpft die Schallübertragung zwischen den Räumen. Das Gitter kann in Wänden verschiedener Stärken eingebaut werden. Die Konstruktion verhindert die Durchsicht durch die Einheit. Der verursachte Druckverlust ist gering. Das Gitter hat ein schallgedämmtes Gehäuse aus heißverzinktem Stahl und schalldämmende Frontplatten aus Aluminium. Die Tiefe des Gehäuses kann je nach Wandstärke verändert werden. Als Schalldämmmaterial wird Mineralwolle verwendet. Standardfarbe weiß (RAL 9010).				
Material	verzinktes Stahlblech				
Farbe	weiß				
Verpackungseinheit	1 Stück				

Funktion



Abmessungen



		A	B	C	L
400TVB	400 x 150	94...145	400	187	437
500TVB	500 x 150		500		537
600TVB	600 x 150		600		637
800TVB	800 x 150		800		837
900TVB	900 x 150		900		937

Einbaubeispiel

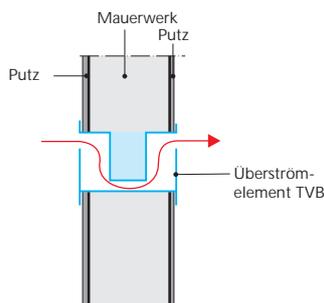
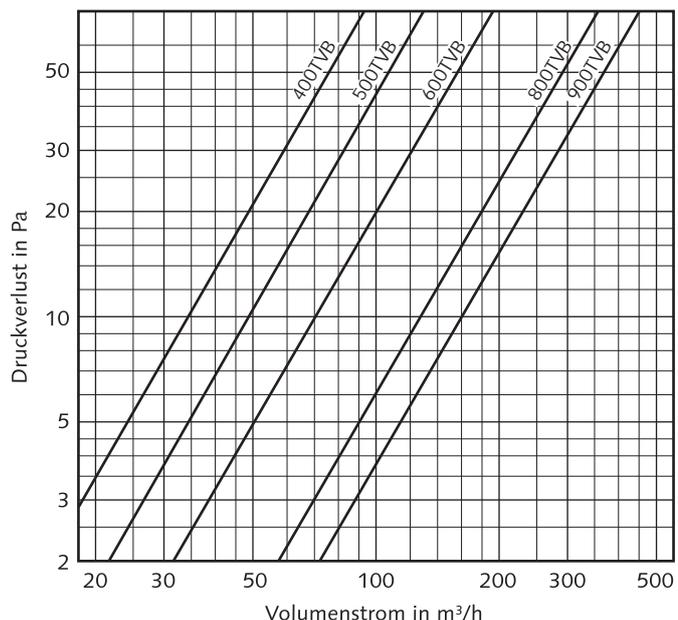


Diagramm-Druckverlust



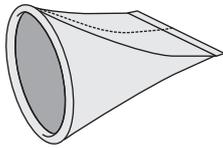
Akustik

Überströmelement TVB	Einfügungsdämmwerte in dB					
	Oktavmittelfrequenz in Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
400TVB	24	22	21	34	42	42
500TVB	23	20	20	33	42	42
600TVB	21	19	19	31	42	42
800TVB	19	18	18	30	40	42
900TVB	18	18	17	30	40	42

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Abluftfilter G4 für Abluftventil URH und Abluftventil ULC

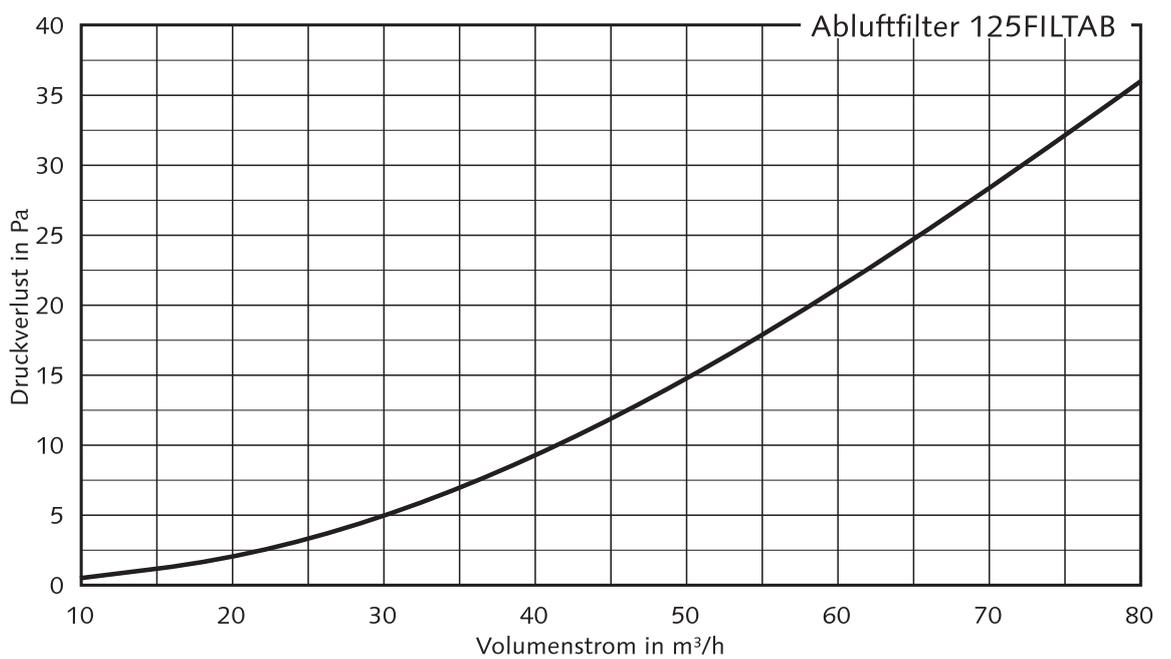
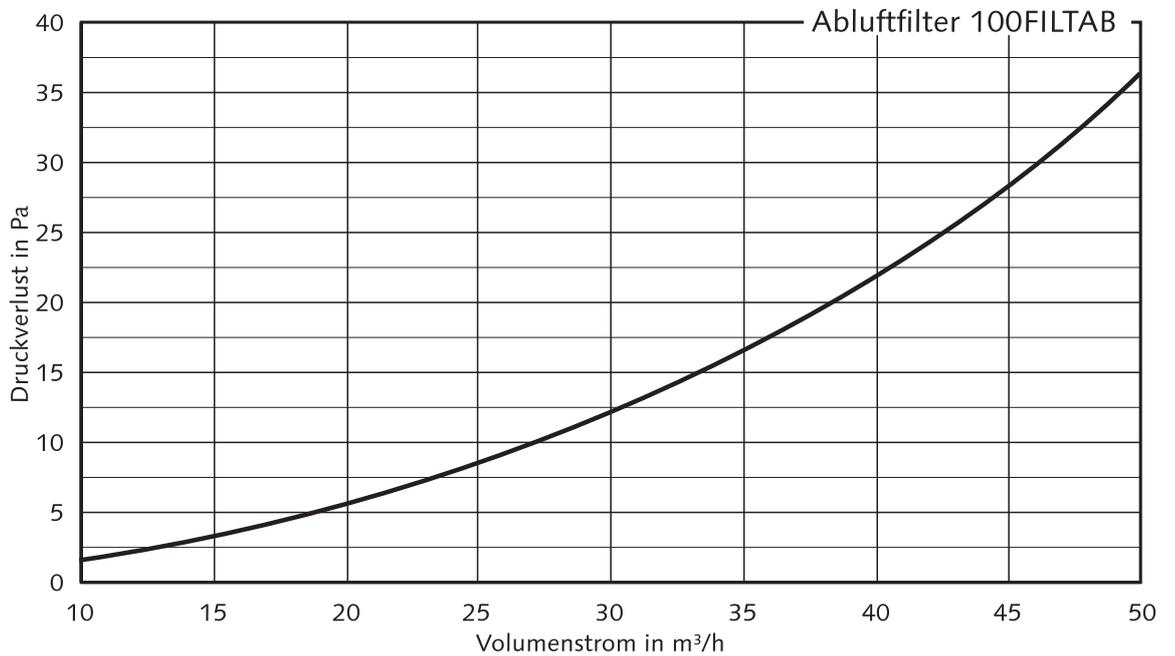


Artikel-Nr.
DN 100: 100FILTAB
DN 125: 125FILTAB

Beschreibung
Abluftfilter für den Einsatz im Abluftventil URH und
Abluftventil ULC.
Empfehlung! Einbau generell bei allen Abluftventilen.

Technische Daten
Klasse: G4
Abscheidegrad: siehe Seite 9
Verpackungseinheit 5 Stück

Diagramm-Druckverlust





5. Inbetriebnahmeprotokoll

WAC-Inbetriebnahmeprotokoll 1

Hersteller Lüftungssystem

Anlagenbetreiber / Kunde

Installateur

anwesend

anwesend

Zentralgerät: _____

Serien-Nr.: _____

1.0 Sichtkontrolle des Lüftungssystems:

1.1 Zentralgerät Aufstellung: <i>Im Aufstellraum muss eine Umgebungstemperatur von +15°C bis max. +40°C gewährleistet sein.</i>	<input type="checkbox"/> KG	<input type="checkbox"/> EG	<input type="checkbox"/> OG	<input type="checkbox"/> SPITZBODEN
1.2 Außenluftansaugung	<input type="checkbox"/> AW	<input type="checkbox"/> Dach	<input type="checkbox"/> E-WÜT	<input type="checkbox"/> E-WÜT/AW
1.3 Fortluft	<input type="checkbox"/> AW	<input type="checkbox"/> Dach	<input type="checkbox"/> Lichtsch. KG	<input type="checkbox"/> Lamellenh.
1.4 Fortluftschalldämpfer	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Typ:	
1.5 Zuluftschalldämpfer	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Typ:	
1.6 Abluftschalldämpfer	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Typ:	
1.7 Vorheizregister eingebaut	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Typ:	
1.8 Nachheizregister eingebaut	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Elektro Typ:
1.9 Außenluft- / Fortluftltg. gedämmt:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.10 Kondensatanschluß OK	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.11 Schallentkopplung Zentralgerät	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.12 Schallentkopplung Leitungsführung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.13 Fernbedienung Typ	<input type="checkbox"/> analog	<input type="checkbox"/> 3-Stufenschalter	<input type="checkbox"/> digital	
1.14 Filter E-WÜT vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.15 Filter Zentralgerät vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	ZU:	AB:
1.16 Abluftfilter in Ventilen vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.17 Kontrolle der Verdrahtung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
1.18 Überström-Funktion	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		

2.0 Funktionskontrolle

2.1 Funktionsprüfung über Fernbedienung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.2 Funktionsprüfung der Zusatzgeräte				
2.21 Vorheizregister funktioniert	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.22 Nachheizregister funktioniert	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.23 externe Bypassklappe funktioniert	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.24 interne Bypassklappe funktioniert	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.25 SOLE-Erdwärmeübertrager	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
2.26 Leistungsaufnahme Zentralgerät			Wert:	Watt
			Stufe:	m³/h

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



WAC-Inbetriebnahmeprotokoll 3

Anlagenbetreiber:

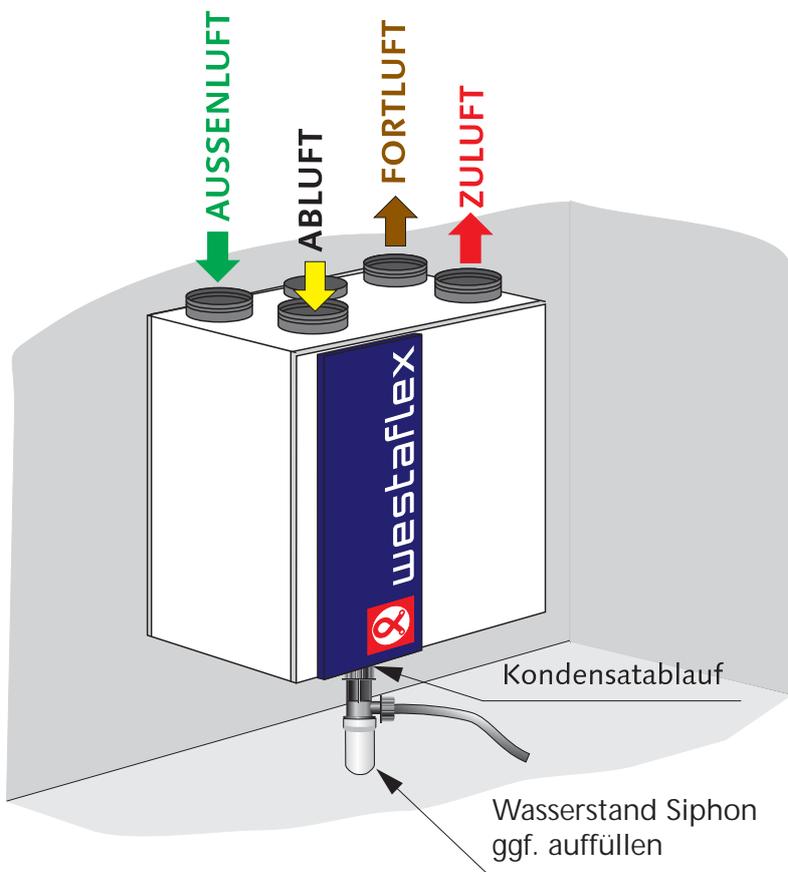
4.0 Druckmessung (gemessen in Stufe 2)

4.1 Druckdifferenz mittels Meßgerät gemessen

- ja
- nein

Messgeräte Bezeichnung: _____

Die Druckmessung sollte ca. 300 mm hinter den Gerätestutzen erfolgen.



Druck	
$\Delta p_{ZU} =$	Pa
$\Delta p_{AB} =$	Pa
$\Delta p_{AU} =$	Pa
$\Delta p_{FO} =$	Pa

Temperaturen	
Außenluft	°C
Fortluft	°C
Abluft	°C
Zuluft	°C
Raum	°C

Berechnung

Messwert Zuluft wird mit dem Messwert Außenluft addiert _____ Pa

Messwert Abluft wird mit dem Messwert Fortluft addiert _____ Pa

(Nur die Zahlenwerte addieren, ohne Beachtung der Vorzeichen)

Datum	Unterschrift Anlagenbetreiber / Kunde	Unterschrift Installateur



6. Nutzerpflichtenheft

Kontrollierte Wohnungslüftung von Westaflex

Informationen für den Benutzer

Wir freuen uns, dass Sie sich bei der Wahl Ihrer neuen Wohnungslüftungsanlage für Westaflex entschieden haben. Für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen möchten wir uns bedanken. Wir sichern Ihnen eine funktionierende und hocheffiziente Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zu.

1. Allgemein

Niedrigenergie- und Passivhäuser sind im Neubau heute keine Seltenheit mehr. Sie brauchen fürs Heizen deutlich weniger Energie als konventionelle Neubauten. So helfen Sie, den Verbrauch fossiler Brennstoffe und damit die CO₂-Emissionen nachhaltig zu senken. Dies gilt insbesondere dann, wenn Neubauten Altbauten ersetzen. So leisten gerade Niedrigenergie- bzw. Passivhäuser einen wichtigen Beitrag zur Lösung des globalen Klimaproblems. Durch eine kluge Kombination von bewährten Bauprinzipien und einer Haustechnik, die seit Jahren bekannt und erprobt ist, wird der Energieverbrauch deutlich reduziert. Ihr Gebäude verfügt über eine luftdichte Gebäudehülle. Luftdichte Gebäude sind komfortabler und verbrauchen weniger Heizenergie, da der unkontrollierte Luftaustausch zwischen innen und außen weitgehend verhindert wird. Die luftdichte Bauweise trägt weiter zur Vermeidung von Feuchteschäden im Bauwerk bei. Offene Bauteilfugen, die Luftbewegungen von innen nach außen zulassen, in die feuchte Raumluft eindringen und wo bei Abkühlung Kondenswasser ausfallen kann, gilt es zu vermeiden. Die Luftdichtheit ist außerdem die Voraussetzung für einen effizienten Betrieb von Lüftungsanlagen, vor allem von solchen mit Wärmerückgewinnung, da sie unkontrollierte Zuluftströme in einzelne Räume unterbindet. Die Luftdichtheit eines Gebäudes lässt sich messen, mit dem sogenannten Blower-Door-Test. Im Meßergebnis wird die Leckage zwischen innen und außen bei einer Druckdifferenz von 50 Pa genannt. Für das Passivhaus sollte der Luftwechsel im Ergebnis < 0,6 1/h, im Niedrigenergiehaus < 1,5 1/h liegen.

2. Funktionsweise

Die kontrollierte Wohnungslüftung hat die Aufgabe Außenluft gefiltert, zusätzlich für Allergiker pollenfrei (Option Pollenfilter), dem Gebäude zuzuführen. Im Gegenzug zur zugeführten Frischluft wird verbrauchte Luft dort abgesaugt (Abluft), wo sie am meisten belastet ist, beispielsweise im Bad, WC und Küche. Beim Ersatz belasteter Raumluft durch Außenluft entstehen unweigerlich Wärmeverluste. Durch den Wärmetauscher in Ihrem Zentralgerät werden diese Wärmeverluste auf ein Minimum reduziert. Die Außenluft und die Abluft werden im zentralen Lüftungsgerät getrennt über einen Wärmeübertrager geführt, so dass die in der Abluft enthaltene Wärme auf die Außenluft bis zu 95 % übertragen wird. Die entwärmte Abluft wird dann als Fortluft nach Außen gebracht. Die vorgewärmte und gefilterte Außenluft wird den Räumen Wohnen, Essen, Kind und Schlafen als Zuluft zugeführt.

3. Bedienung

Ihre Lüftungsanlage besteht aus einem Zentralgerät mit zwei Ventilatoren, einem Wärmetauscher, einem Filter für die Abluft und einem Filter für die Zuluft. Das Kanalsystem verteilt die Luft in die einzelnen Räume. Am Ende eines jeden Luftkanals ist ein Luftauslassventil (ZULUFT) oder ein Lufterlassventil (ABLUFTE) montiert. Die Ventile müssen, um eine der Planung entsprechende Luftmenge zu fördern, eine gewisse Voreinstellung besitzen. Die Einstellung ist im Inbetriebnahmeprotokoll festgelegt. Über einen Fernschalter kann die geförderte Luftmenge des Zentralgerätes verändert werden. Es gibt vier Einstellmöglichkeiten: Stufe 0 = AUS, Stufe 1 = reduzierte Lüftung, Stufe 2 = Nennlüftung und Stufe 3 = Intensivlüftung. Wählen Sie die Stufe 1 (reduzierte Lüftung), wenn keine Personen anwesend sind und keine Feuchtigkeitsbildung im Gebäude herrscht. Wählen Sie die Stufe 2 (Nennlüftung) für die Nacht und bei üblicher Nutzung des Gebäudes. Während der warmen Jahreszeit und bei extremer Raumluftbelastung Stufe 3 (Intensivlüftung) können natürlich auch die Fenster zusätzlich zur Lüftungsanlage genutzt werden. Halten Sie bitte die Zu- und Abluftöffnungen stets geöffnet um die Frischluftversorgung und Abluftentsorgung zu gewährleisten. Damit die Luft auch bei geschlossenen Zimmertüren von den Wohnräumen in die Funktionsräume Bad, Küche usw. strömen kann, werden entweder die Türblätter gekürzt oder sogenannte Überströmelemente in die Tür oder in die Innenwand eingebaut, diese sind ebenfalls immer frei zu halten. Die Luftmenge die in das Gebäude gefördert wird muss in gleicher Menge aus dem Gebäude entweichen können, um eine balancierte Lüftung zu gewährleisten. Alle haustechnischen Geräte die zusätzlich Luft benötigen sollten Raumluft - unabhängig (RLU) betrieben werden. Wäschetrockner als Kondensattrockner, Wandheizgeräte in RLU Ausführung, Kachelöfen bzw. Schwedenöfen sollten als raumluftunabhängige Geräte eingesetzt werden. Die Küchenabfluthaube empfehlen wir in der Ausführung Umlufteinheit mit Fettfilter oder zumindest eine Wanddurchführung mit eingebauter Nachströmöffnung, welche die abgesaugte Luft in gleicher Menge als Frischluft von außen nachströmen lässt, wobei diese Ausführung Energieverluste verursacht.

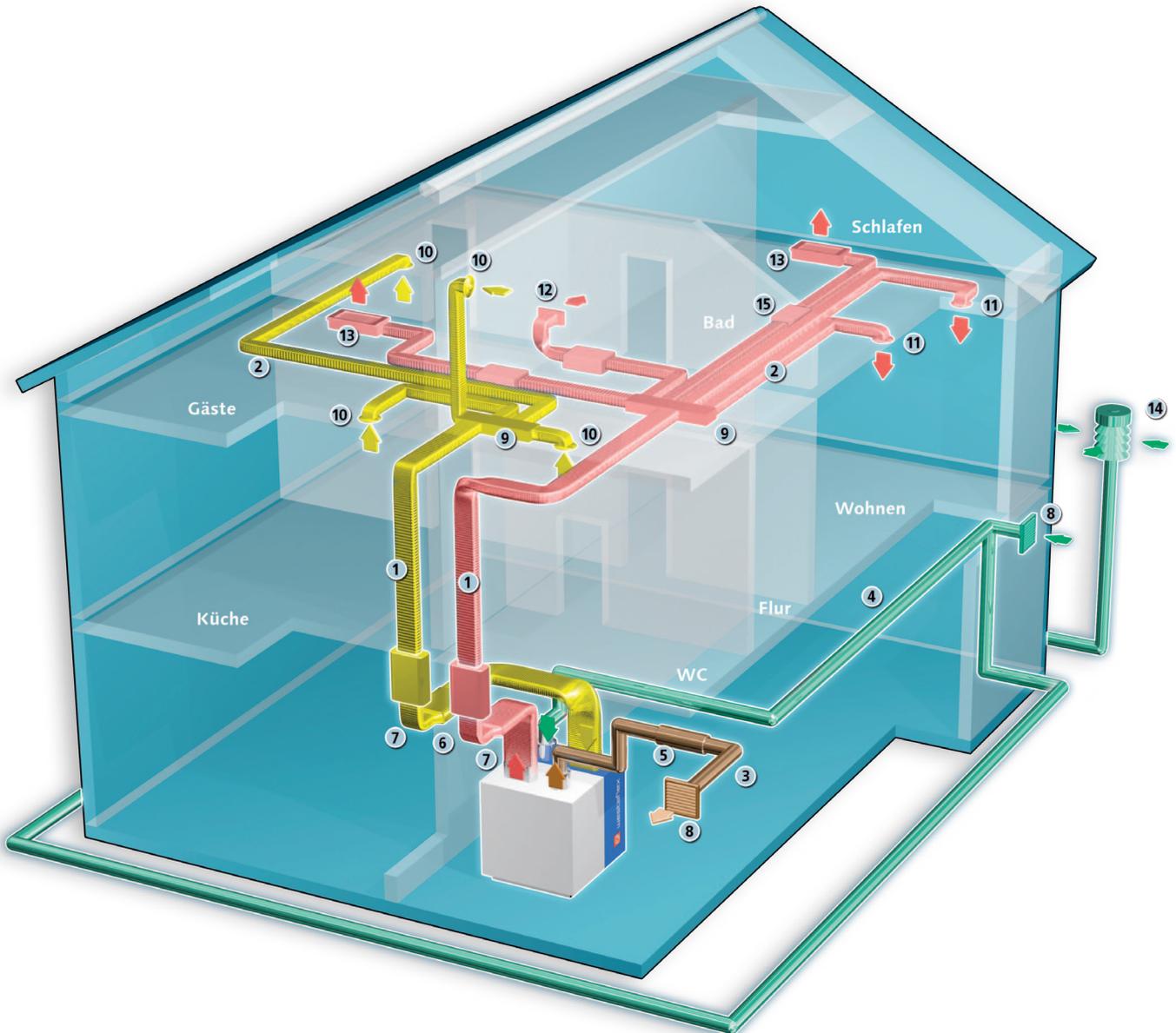
3. Wartung

Wir empfehlen Ihnen mit Ihrem Installateur einen Wartungsvertrag über die anfallenden Arbeiten wie Filterwechsel, Reinigung des Wärmetauschers im Zentralgerät und den ordnungsgemäßen Zustand Ihrer Wohnungslüftungsanlage abzuschließen.

Es ist notwendig die Ventile zum Zweck der Reinigung oder zum Filterwechsel (bei Abluftventilen in Küche und Bad) herauszunehmen. In der Regel werden die Ventile über einen Bajonettverschluss herausgedreht. Die Voreinstellung sollte hierbei nicht verändert werden, gegebenenfalls messen Sie die Spaltbreite des jeweiligen Ventils mit einem Lineal, und schreiben diesen Wert auf, um die gleiche Einstellung nach dem Einsetzen wieder herzustellen. Der Filterwechsel im Zentralgerät darf nur im stromlosen Zustand erfolgen, hierzu ziehen Sie bitte zuerst den Netzstecker aus der Steckdose. Durch Öffnen der Frontblende kann der Abluftfilter und der Zuluftfilter herausgezogen werden. Das Filtermaterial wird aus dem Rahmen genommen und durch eine neue Filtermatte ersetzt. Mit einer schmalen Staubsaugerdüse sollte die Aufnahmeführung im Zentralgerät von Schmutz befreit werden. Sofern Sie einen Erdreichwärmetauscher installiert haben, ist an der Ansaugöffnung auch ein Filter zu warten. Den Zeitraum für den Filterwechsel müssen Sie aufgrund Ihrer eigenen Erfahrung den jeweils unterschiedlichen Gegebenheiten z.B. Neubaugebiet oder ländliche Gegend selbst bestimmen. Für die Anfangsphase empfehlen wir ein dreimonatiges Prüfintervall. Sollten Sie weitere Fragen zu Ihrer Wohnungslüftung von Westaflex haben, fragen Sie Ihren Installateur oder besuchen Sie unsere Internet-Seite www.ventilation.de

Wir wünschen Ihnen in Ihrem neuen Zuhause ein angenehmes und gesundes Wohnen.

Westaflexwerk GmbH
Thaddäusstraße 5
D-33334 Gütersloh



- | | | |
|---|--|---|
| <p>Abluft </p> <p>Zuluft </p> <p>Fortluft </p> <p>Außenluft </p> | <p>1 Quadroflexrohr (151QUADRO3WV)</p> <p>2 Quadroflexrohr (150QUADRO3WV)</p> <p>3 Westercompact (150COMPD)
<i>Isolierung bauseits</i></p> <p>4 Westercompact (150COMPD)
<i>Isolierung bauseits</i></p> <p>5 Westersilent - Schalldämpfer
(150250TYP4A0500)</p> <p>6 Quadrosilent - Schalldämpfer
(150QSILOA3W0500)</p> <p>7 Reduzierung von 150 auf 151 für
Quadro(150QRED3WIX151)</p> <p>8 Wärmebrückenfreie Wanddurchführung
(200LG002)</p> | <p>9 Luftverteilkasten (151QVLK3WIX)
für Ab- oder Zuluft</p> <p>10 Umlenstück (100QUL903WIX)
mit Abluftventil (100URH)</p> <p>11 Umlenstück (100QUL903WIX)
mit Zuluftventil (100ULC)</p> <p>12 Schlitzauslass mit Anschlusskasten
(100ALSQ3W002)</p> <p>13 Fußboden-/Wandauslass (Rohbauset -
(100QAK3WIX001) und Lüftungsgitter
(Fertigmontageset - 300LGIX...)</p> <p>14 Lufteinlass (200LE004)</p> <p>15 Quadrosilent-Flach (100QSD3W0500)</p> |
|---|--|---|

SCHLESWIG-HOLSTEIN UND HAMBURG

INNöTEC

Ralf Störck & Arnold Spiwek

Am Wiesengrund 1
23816 Groß Niendorf
Fon (04552) 996633
Fax (04552) 996644
Mobil (0172) 4536107 bzw. 4536106
spiwek@westaflex.com

NIEDERSACHSEN – WESTLICHER TEIL

Ronald Nobel

Industrievertretung
Dornröschenweg 3
28865 Lilienthal
Fon (04298) 31410
Fax (04298) 3424
Mobil (0171) 7725186
nobel@westaflex.com

NIEDERSACHSEN – ÖSTLICHER TEIL

SACHSEN-ANHALT – NÖRDLICHER TEIL

Jörg-Uwe Schliebe

Industrievertretung
St.-Georg-Str. 72
29410 Salzwedel
Fon (03901) 82551
Fax (03901) 82552
Mobil (0171) 5350014
schliebe@westaflex.com

NORDRHEIN-WESTFALEN – WESTL. TEIL

Ralf Mitzlaff

Industrievertretungen
Fronhoven 97
52249 Eschweiler
Fon (02403) 979525
Fax (02403) 979524
Mobil (0171) 7355881
mitzlaff@westaflex.com

NORDRHEIN-WESTFALEN – MITTL. TEIL

NORDRHEIN-WESTFALEN – ÖSTL. TEIL

(OSTWESTFALEN)

Friedrich Richmann

Handelsvertretungen
Prinz-Regent-Str. 68c
44795 Bochum
Fon (0234) 77797-0
Fax (0234) 7779770
richmann@westaflex.com

RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND

Prüfer + Rappold GmbH

Bergweg 13 a
61267 Neu-Anspach
Fon (06081) 962912
Fax (06081) 962914
rappold@westaflex.com

HESSEN

Prüfer + Rappold GmbH

Bergweg 13 a
61267 Neu-Anspach
Fon (06081) 962912
Fax (06081) 962914
rappold@westaflex.com

BADEN-WÜRTTEMBERG

Peter Sauter

Industrievertretungen
Ringelhauser Allee 52
88471 Laupheim
Fon (07392) 8207
Fax (07392) 18898
Mobil (0170) 4517008
sauter@westaflex.com

BAYERN-NORD

Wolfgang Fleischmann

Haustechnische Vertretungen
Steinlachstraße 23
90571 Schwaig
Fon (0911) 9588870
Fax (0911) 95888749
fleischmann@westaflex.com

BAYERN-SÜD

Heinz Moser

Werksvertretungen
Leonhardiweg 14
81829 München
Fon (089) 424246
Fax (089) 422696
moser@westaflex.com

MECKLENBURG-VORPOMMERN

INNöTEC

Ralf Störck & Arnold Spiwek
Am Wiesengrund 1
23816 Groß Niendorf
Fon (04552) 996633
Fax (04552) 996644
Mobil (0172) 4536107 bzw. 4536106
spiwek@westaflex.com

BRANDENBURG/BERLIN

z. Zt. nicht besetzt

SACHSEN

Industrievertretung Köhler

Inh. Gunter Schwalm
Portitzer Winkel 12
04349 Leipzig
Fon (0341) 9213735
Fax (0341) 9213736
Mobil (0177) 5298119
koehler@westaflex.com

SACHSEN-ANHALT – SÜDLICHER TEIL

Frank Siebenhüner

Industrievertretung
Speicherstraße 10
06526 Sangerhausen
Fon (03464) 576970
Fax (03464) 576972
siebenhuener@westaflex.com

THÜRINGEN

Joachim Rückmann

Industrievertretung
Am Schießstand 29
99102 Erfurt-Niedernissa
Fon (0361) 411992
Fax (0361) 4210282
rueckmann@westaflex.com

Westaflexwerk GmbH

Thaddäusstraße 5
D-33334 Gütersloh
Fon +49 (0)5241 401-0
Fax +49 (0)5241 401-3411
www.ventilation.de

Ein Unternehmen der
westa-gruppe

